

500P/11844500

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC927 U.S. PTO

09/690543



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
this Office.

願 年 月 日

Date of Application:

1999年10月19日

願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第296365号

願 人

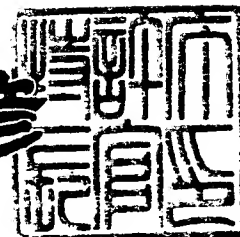
Applicant(s):

ソニー株式会社

2000年 6月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 9900734603

【提出日】 平成11年10月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11C 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 横田 哲平

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 長野 秀一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 國本 俊行

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100086841

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 脇 篤夫

【代理人】

 【識別番号】 100102635

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 浅見 保男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014650

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710074

【包括委任状番号】 9711279

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置、記録再生装置、記録方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の記録媒体から再生された情報を、第 2 の記録媒体に記録することのできる記録手段と、

前記第 1 の記録媒体がダビング許容記録媒体であるか、或いはダビング不許可記録媒体であるかを判別する判別手段と、

前記判別手段によって前記第 1 の記録媒体がダビング不許可記録媒体であると判別された場合は、前記記録手段における前記第 2 の記録媒体への記録動作を禁止することのできる制御手段と、

を備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記第 1 の記録媒体は、ディスク状記録媒体であることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記第 2 の記録媒体は、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記第 1 の記録媒体は、ディスク状記録媒体であり、
前記判別手段は、前記第 1 の記録媒体からの反射光情報に基づいて、ダビング許容記録媒体かダビング不許可記録媒体かを判別することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記第 1 の記録媒体は、ディスク状記録媒体であり、
前記判別手段は、前記第 1 の記録媒体に記録された所定の識別情報に基づいて、ダビング許容記録媒体かダビング不許可記録媒体かを判別することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 6】 前記ダビング許容記録媒体とは再生専用記録媒体であり、前記ダビング不許可記録媒体とは、記録可能記録媒体であることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 7】 前記ダビング許容記録媒体とは、全情報がエンボスピットにより記録されている再生専用記録媒体であり、該再生専用記録媒体に該当しない記録媒体が前記ダビング不許可記録媒体とされることを特徴とする請求項 1 に記

載の記録装置。

【請求項 8】 前記ダビング許容記録媒体とは、管理情報及びオーディオデータとしての全情報がエンボスピットにより記録されている再生専用記録媒体であり、該再生専用記録媒体に該当しない記録媒体が前記ダビング不許可記録媒体とされることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 9】 第 1 の記録媒体から情報を再生することのできる再生手段と、

前記再生手段により前記第 1 の記録媒体から再生された情報を、第 2 の記録媒体に記録することのできる記録手段と、

前記第 1 の記録媒体がダビング許容記録媒体であるか、或いはダビング不許可記録媒体であるかを判別する判別手段と、

前記判別手段によって前記第 1 の記録媒体がダビング不許可記録媒体であると判別された場合は、前記記録手段における前記第 2 の記録媒体への記録動作を禁止することのできる制御手段と、

を備えたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 10】 前記第 1 の記録媒体は、ディスク状記録媒体であることを特徴とする請求項 9 に記載の記録再生装置。

【請求項 11】 前記第 2 の記録媒体は、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 9 に記載の記録再生装置。

【請求項 12】 前記第 1 の記録媒体は、ディスク状記録媒体であり、

前記判別手段は、前記再生手段によって前記第 1 の記録媒体から得られる反射光情報に基づいて、ダビング許容記録媒体かダビング不許可記録媒体かを判別することを特徴とする請求項 9 に記載の記録再生装置。

【請求項 13】 前記第 1 の記録媒体は、ディスク状記録媒体であり、

前記判別手段は、前記再生手段によって前記第 1 の記録媒体から再生される所定の識別情報に基づいて、ダビング許容記録媒体かダビング不許可記録媒体かを判別することを特徴とする請求項 9 に記載の記録再生装置。

【請求項 14】 前記ダビング許容記録媒体とは再生専用記録媒体であり、前記ダビング不許可記録媒体とは、記録可能記録媒体であることを特徴とする請

求項 9 に記載の記録再生装置。

【請求項 15】 前記ダビング許容記録媒体とは、全情報がエンボスピットにより記録されている再生専用記録媒体であり、該再生専用記録媒体に該当しない記録媒体が前記ダビング不許可記録媒体とされることを特徴とする請求項 9 に記載の記録再生装置。

【請求項 16】 前記ダビング許容記録媒体とは、管理情報及びオーディオデータとしての全情報がエンボスピットにより記録されている再生専用記録媒体であり、該再生専用記録媒体に該当しない記録媒体が前記ダビング不許可記録媒体とされることを特徴とする請求項 9 に記載の記録再生装置。

【請求項 17】 第 1 の記録媒体がダビング許容記録媒体であるか、或いはダビング不許可記録媒体であるかを判別する判別手順と、

前記判別手順によって前記第 1 の記録媒体がダビング許容記録媒体であると判別された場合に、前記第 1 の記録媒体から再生される情報を第 2 の記録媒体へ記録させる記録手順と、

前記判別手順によって前記第 1 の記録媒体がダビング不許可記録媒体であると判別された場合に、前記第 1 の記録媒体から再生される情報についての前記第 2 の記録媒体への記録を禁止する記録禁止手順と、

を備えたことを特徴とする記録方法。

【請求項 18】 前記第 1 の記録媒体は、ディスク状記録媒体であることを特徴とする請求項 17 に記載の記録方法。

【請求項 19】 前記第 2 の記録媒体は、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 17 に記載の記録方法。

【請求項 20】 前記第 1 の記録媒体は、ディスク状記録媒体であり、前記判別手順は、前記第 1 の記録媒体からの反射光情報に基づいて、ダビング許容記録媒体かダビング不許可記録媒体かを判別することを特徴とする請求項 17 に記載の記録方法。

【請求項 21】 前記第 1 の記録媒体は、ディスク状記録媒体であり、前記判別手順は、前記第 1 の記録媒体に記録された所定の識別情報に基づいて、ダビング許容記録媒体かダビング不許可記録媒体かを判別することを特徴とす

る請求項 1 7 に記載の記録方法。

【請求項 2 2】 前記ダビング許容記録媒体とは再生専用記録媒体であり、前記ダビング不許可記録媒体とは、記録可能記録媒体であることを特徴とする請求項 1 7 に記載の記録方法。

【請求項 2 3】 前記ダビング許容記録媒体とは、全情報がエンボスピットにより記録されている再生専用記録媒体であり、該再生専用記録媒体に該当しない記録媒体が前記ダビング不許可記録媒体とされることを特徴とする請求項 1 7 に記載の記録方法。

【請求項 2 4】 前記ダビング許容記録媒体とは、管理情報及びオーディオデータとしての全情報がエンボスピットにより記録されている再生専用記録媒体であり、該再生専用記録媒体に該当しない記録媒体が前記ダビング不許可記録媒体とされることを特徴とする請求項 1 7 に記載の記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は所定の記録媒体に対して記録を実行できる記録装置、各種の記録媒体の再生と所定の記録媒体に対する記録を行うことのできる記録再生装置、及び記録方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年デジタルデータ形態によりオーディオデータ、ビデオデータ、コンピュータ用データ等を記録する記録媒体が多様に展開されている。

例えば光学ディスク記録媒体として C D (Compact Disc) が広く普及しており、音楽用途をはじめとして C D 方式のディスクは各種分野で使用されている。

音楽用 C D (以降、音楽用 C D を C D - D A (CD-DIGITAL AUDIO) という) は通常、データがエンボスピットで形成された再生専用メディアとされるが、C D - R (Compact Disc-Recordable) と呼ばれる追記型のディスクや、C D - R W (Compact Disc-Rewritable) と呼ばれる書換型のディスクも開発されている。

また C D 方式のディスクとして、一般に C D - R O M として知られているよう

に、コンピュータ用途等に広く利用されているディスクもある。

【0003】

さらに、マルチメディア用途に好適な光学ディスク記録媒体としてDVD (Digital Versatile Disc/Digital Video Disc) と呼ばれるディスクも開発されている。このDVDはビデオデータ、オーディオデータ、コンピュータデータなどの広い分野で適応することが提唱されている。

このDVDは直径12cmの光ディスクに従来のCDのトラックピッチ1.6 μ mの半分の0.8 μ mで情報を記録し、半導体レーザの波長をCDの780nmから例えば650nmに変更し、更にCDで採用されたEFM (Eight to Fourteen Modulation) 変調方式に改良を加えて片面で約4Gバイト相当の高密度記録を実現させている。

また、例えばこのようなDVDに準拠して、記録層として2つの層(レイヤー)を備えたマルチレイヤーディスク(複層ディスク)も開発されている。

このDVD方式のディスクとしても、再生用途のDVD-ROMの他、相変化技術を利用して記録再生可能としたDVD-R (DVD-Recordable)、DVD-RW (DVD-Rewritable) 等が開発されている。

【0004】

またミニディスク (Mini Disc) として知られているように、直径64mmの光磁気ディスク又は光ディスクがカートリッジに収納されているディスクが知られている。

このミニディスクとしては、一般にプリマスタートディスクと呼ばれる、音楽情報がエンボスピットで形成された再生専用の光ディスク(以下、プリマスタートMD-DAと呼ぶ)や、ディスクが光磁気ディスクとされて磁界変調方式で音楽情報を記録再生できる記録可能タイプのもの(以下、記録可能MD-DA)が知られている。

さらに、MD-DATAとして知られているように、コンピュータ用途その他に利用できるように各種データが記録できる光磁気ディスクも知られている。

【0005】

なお本明細書では、説明上の区別のために、上記CD方式及びDVD方式のデ

ィスクを単に「ディスク」と呼び、上記MD方式のディスクを「カートリッジディスク」と呼ぶこととする。

【0006】

またさらに近年では、上記のような各種のディスク状記録媒体だけでなく、例えばフラッシュメモリなどの不揮発性メモリを記録素子として搭載した小型のメモリカードが開発されている。

このようなメモリカードは、例えば専用のドライブ装置により、或いはドライブ装置が内蔵されたオーディオ／ビデオ機器、情報機器などにより、各種情報の書込／読出が可能とされる。

例えばドライブ装置を内蔵したデジタルスチルカメラにおいて撮影されたスチルイメージデータを記憶させるようにしたり、さらにはコンピュータデータ、動画像データ、音楽データ、音声データなどを記録できるようにするものも開発されている。

【0007】

特にこのようなメモリカードに対するドライブ機構としては、ディスク状記録媒体やテープ状記録媒体のように複雑な構成（例えば回転或いは走行機構、ヘッド機構、サーボ系等）が必要なく、しかもアクセス性や書込／読出速度の点で優れていることから、低コスト、低消費電力、小型／薄型化などが実現できるため、各種装置に搭載しやすい。そしてそのような事情から半導体メモリカードは非常に有用な記憶メディアとして開発が進められている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、これらのように多様なデジタルデータを記録する記録媒体（メディア）が普及されている状況を考えると、ユーザーサイドでのメディア間の情報の複製、すなわちコピー或いはダビングと呼ばれていることに関して、何らかの処置をとる必要が生じる。

すなわちデジタルデータによる複製は、そのデータ品質はほとんど損なわれないことから、無制限に複製を許すと、著作権保護が不完全なものとなってしまうとともに、悪質な著作権侵害をも誘起してしまう。

一方で、一切の複製を禁止とすることは、一般ユーザーの私的複製の権利を侵害することになるため適切ではない。

【0009】

そこで、例えばオーディオデータを対象としたMDシステムでは、CD-DA等からのデジタルオーディオデータのデジタルコピーを1世代のみ許容している。これはSCMS (Serial Copy Management System) と呼ばれる方式で実現される。

【0010】

ところが、上記のような多様な種別の記録媒体の存在や、さらには各種の記録媒体のそれぞれのデータ圧縮技術や実際の用途の違いなどによって複製の許可／不許可の境界が異ならざるを得ないことから、各種の記録媒体間でのデータ複製を画一的に規制することは、現実的には不適切である。

例えばSCMSにより1世代のみのデジタルコピーを許可することが、全ての場合に適切であるとはいえず、場合によっては一切のコピーを禁止したい場合や、或いは2世代以上のコピーを許容してもよい場合も考えられる。

【0011】

また、近年ではインターネット等のデータ通信技術の普及及び向上、データ圧縮技術の向上によって、より広範囲かつ容易にデジタルコピーされたデータが氾濫してしまう可能性があるという事情もある。すなわち高品位のデータ圧縮によって、高品質のままデータ量を削減した状態でインターネットその他の通信網にデータを提供することで、不特定多数のユーザーがそのデータをダウンロードして高品位のコピーデータを入手することが可能となる。

【0012】

そこでCD-DA等において、ウォーターマークと呼ばれる電子すかし技術も開発されている。これはデータ内にウォーターマークを付加するようしており、このウォーターマークは、簡単にいえば、圧縮処理が行われることなどにより消失されるもので、記録装置側でウォーターマークが検出されなければ記録を禁止するようしておけば、圧縮されたデータのデジタルコピーを防止することができる。例えばダウンロードされたデータがCD-R等に記録されて不正に販売

されるなどの著作権侵害を防止できる。

しかしながら、この場合は当然、ユーザーサイドの記録装置にウォーターマーク検出のための回路部が設けられていなければならない。また現在流通している全てのCD-DA等においてウォーターマークが付加されているわけではないため、十分な対応ができない。

【0013】

例えば以上のような、多様な記録媒体やその使用状況、及びデータ複製に際しての著作権保護や私的複製の権利の両立の状況などを鑑みると、記録再生装置等においては、記録媒体の種別等に応じてデジタルコピーの可／不可を細かく制御する必要が生じている。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明はこのような事情に応じて、記録媒体間のデータコピーに関して適切な制御を行うことのできる記録装置、記録再生装置、記録方法を提供することを目的とする。

【0015】

このため本発明の記録装置は、第1の記録媒体から再生された情報を、第2の記録媒体に記録することのできる記録手段と、第1の記録媒体がダビング許容記録媒体であるか或いはダビング不許可記録媒体であるかを判別する判別手段と、判別手段によって第1の記録媒体がダビング不許可記録媒体であると判別された場合は、記録手段における第2の記録媒体への記録動作を禁止することのできる制御手段とを備えるようにする。

【0016】

また本発明の記録再生装置は、第1の記録媒体から情報を再生することのできる再生手段と、この再生手段により第1の記録媒体から再生された情報を、第2の記録媒体に記録することのできる記録手段と、第1の記録媒体がダビング許容記録媒体であるか或いはダビング不許可記録媒体であるかを判別する判別手段と、判別手段によって第1の記録媒体がダビング不許可記録媒体であると判別された場合は記録手段における第2の記録媒体への記録動作を禁止することのできる

制御手段とを備えるようにする。

【0017】

本発明の記録方法は、第1の記録媒体がダビング許容記録媒体であるか或いはダビング不許可記録媒体であるかを判別する判別手順と、判別手順によって第1の記録媒体がダビング許容記録媒体であると判別された場合に第1の記録媒体から再生される情報を第2の記録媒体へ記録させる記録手順と、判別手順によって第1の記録媒体がダビング不許可記録媒体であると判別された場合に第1の記録媒体から再生される情報についての第2の記録媒体への記録を禁止する記録禁止手順とを備えるようにする。

【0018】

これらの記録装置、記録再生装置、記録方法においては、例えば第1の記録媒体はディスク状記録媒体であるとし、また第2の記録媒体は不揮発性メモリであるとする。

また第1の記録媒体がダビング許容記録媒体かダビング不許可記録媒体かの判別は、第1の記録媒体からの反射光情報、或いは第1の記録媒体に記録された所定の識別情報に基づいて行う。

【0019】

ダビング許容記録媒体とは再生専用記録媒体であり、ダビング不許可記録媒体とは、記録可能記録媒体とする。

又は、ダビング許容記録媒体とは、全情報がエンボスピットにより記録されている再生専用記録媒体であり、該再生専用記録媒体に該当しない記録媒体がダビング不許可記録媒体であるとする。

又は、ダビング許容記録媒体とは、管理情報及びオーディオデータとしての全情報がエンボスピットにより記録されている再生専用記録媒体であり、該再生専用記録媒体に該当しない記録媒体がダビング不許可記録媒体であるとする。

【0020】

このように第1の記録媒体がダビング許容記録媒体かダビング不許可記録媒体かの判別に基づいて、第2の記録媒体への記録（ダビング／コピー）の許可／不許可を制御することで、第1の記録媒体の種別に応じたデータ複製管理が実現で

きる。

【 0 0 2 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態として、C D 方式、D V D 方式のディスク、M D 方式のカートリッジディスク、及びメモリカードとしての各記録媒体に対して記録・再生が可能な記録再生装置を挙げ、以下の順序に従って説明する。

なお、本例の記録再生装置においては、使用される記録媒体の種別や接続機器によってオーディオデータ、動画／静止画のビデオデータ、コンピュータ用データ、テキストデータなど、各種のデータの記録再生を可能とすることができるが、説明の簡略化のため、オーディオデータの記録再生を行う装置として説明していく。

1. 記録再生装置の外観
2. メモリカードの外観
3. 記録再生装置の内部構成
4. 各種ディスク構造
5. ディスク判別方式
6. 記録再生装置の判別処理及びメモリカードへの記録制御処理

【 0 0 2 2 】

1. 記録再生装置の外観

本例の記録再生装置 1 0 の外観を図 1 に示す。

図示するようにこの記録再生装置 1 0 はシステムコンポーネントステレオとしての形態をとっており、記録再生装置 1 0 の左右にスピーカ 1 1 L、1 1 R が配置される。

【 0 0 2 3 】

この記録再生装置 1 0 にはディスク挿入部 1 3、メモリカード挿入部 1 4、カ

ートリッジディスク挿入部 15 が設けられている。

ディスク挿入部 13 は、ユーザーの操作に応じて、前面蓋が開けられて図 2 (a) に示すようにトレイ 13 a が引き出される。ユーザーはトレイ 13 a 上に CD 方式又は DVD 方式のディスク 90 を載置することで、ディスク 90 を装填できる。ディスク 90 とは、CD-DA、CD-ROM、DVD-ROM、DVD-RW 等である。

またカートリッジディスク挿入部 15 は、ユーザーの操作に応じて前面蓋が開けられると、図 2 (a) に示すように挿入口 15 a が表出され、ユーザーは挿入口 15 a に対して MD 方式のカートリッジディスク 91 を挿入することができる。カートリッジディスク 91 とは、プリマスタート MD-DA、記録可能 MD-DA、MD-DATA 等である。

メモリカード挿入部 14 は、ユーザーの操作に応じて前面蓋が開けられると、図 2 (b) に示すように挿入口 14 a が表出され、ユーザーは挿入口 14 a に対してメモリカード 1 を挿入することができる。

【0024】

記録再生装置 10 には、例えば液晶パネルによる表示部 12 が形成され、記録／再生動作に関する情報、例えば記録再生されている記録媒体の表示や動作モード、時間情報などが表示される。また再生される音声、音楽に付随する情報、さらには操作のガイドメッセージ、再生や編集操作等のためのメニュー画面などが表示される。

さらに、この表示部 12 にはタッチパネル 17 が形成されており、例えばメニュー画面表示などにおいて操作キー表示が行われている際には、ユーザーはその表示されている操作キーに触れることで、操作入力を行うことができる。

【0025】

また筐体上には、図示するように各種の操作子 16 が設けられている。操作子 16 としては、例えば記録／再生動作の指示のための操作キー、記録媒体の挿入／排出のための操作キー、電源操作キー、音量操作のための操作ダイヤル、各種の操作に適用されるジョグダイヤルなどが設けられる。

【 0 0 2 6 】

なお詳しい説明は省略するが、記録再生装置 1 0 には各種機器との接続のために、各種端子が設けられる。

例えばヘッドホン端子、マイク入力端子、ライン入力端子、ライン出力端子、光ケーブルを用いるデジタルオーディオ入出力端子などが設けられてオーディオ信号の入出力が可能とされる。また I E E E 1 3 9 4 コネクタ、U S B コネクタ S C S I コネクタ、シリアルポート、R S 2 3 2 C コネクタ、などが設けられることで、外部機器との間で各種のデータ通信が可能とされる。

【 0 0 2 7 】

2. メモリカードの外観

メモリカード 1 の外形形状を図 3 に示す。

メモリカード 1 の外形は、図示するような板状のカード筐体により形成される。そしてその内部に例えば所定容量の半導体メモリ素子を備える。本例としては、この半導体メモリ素子としてフラッシュメモリ (Flash Memory) が用いられるものである。

図 3 に平面図、正面図、側面図、底面図として示す筐体は例えばプラスチックモールドにより形成され、サイズの具体例としては、図に示す幅 W 1 1、W 1 2、W 1 3 のそれぞれが、W 1 1 = 6 0 m m、W 1 2 = 2 0 m m、W 1 3 = 2. 8 m m となる。

【 0 0 2 8 】

筐体の正面下部から底面側にかけて例えば 1 0 個の電極を持つ端子部 2 が形成されており、この端子部 2 から、内部のメモリ素子に対する読出又は書込動作が行われる。

筐体の平面方向の左上部は切欠部 3 とされる。この切欠部 3 は、このメモリカード 1 を、例えばドライブ装置側の着脱機構へ装填する際などに挿入方向を誤ることを防止するためのものとなる。

また筐体上面から底面側にかけて、ラベル貼付面 4 が形成され、ユーザーが記憶内容を書いたラベルを貼付できるようにされている。

さらに底面側には、記録内容の誤消去を防止する目的のスライドスイッチ 5 が形成されている。

【 0 0 2 9 】

このようなメモリカード 1 においては、フラッシュメモリ容量としては、4 M B (メガバイト), 8 M B, 1 6 M B, 3 2 M B, 6 4 M B, 1 2 8 M B の何れかであるものとして規定されている。

またデータ記録／再生のためのファイルシステムとして、いわゆる F A T (F i l e A l l o c a t i o n T a b l e) システムが用いられている。

【 0 0 3 0 】

書込速度は 1 5 0 0 K B y t e / s e c ~ 3 3 0 K B y t e / s e c、読出速度は 2 . 4 5 M B y t e / s e c とされ、書込単位は 5 1 2 バイト、消去ブロックサイズは 8 K B 又は 1 6 K B とされる。

また電源電圧 V c c は 2 . 7 ~ 3 . 6 V、シリアルクロック S C L K は最高 2 0 M H z とされる。

【 0 0 3 1 】

なお本例の記録再生装置に装填できるメモリカード 1 は以上のような形状のものとしているが、本発明の記録再生装置としては、上記例のような形状のもののみではなく、例えば名刺サイズのメモリカードなど、あらゆる半導体メモリカードを想定して構成することができる。

もちろん、内部構成や記憶容量、使用対象、記憶するデータ内容などは多様に考えられる。

【 0 0 3 2 】

3. 記録再生装置の内部構成

図 4 に記録再生装置 1 0 の内部構成を示す。なお、上述したように説明上はオ

オーディオデータを取り扱うものとするため、例えばビデオデータなどの処理系や外部機器とのインターフェースなどの部位は省略している。

【 0 0 3 3 】

記録再生装置 1 0 は、マイクロコンピュータによって形成されたシステムコントローラ 2 0 によって、その全体の動作が制御される。

システムコントローラ 2 0 は、図 1 に示した各種の操作子 1 6 からの操作情報や、タッチパネル 1 7 からの操作情報に応じて、内部の動作プログラムにしたがって必要部位に必要な動作を実行させる。

またシステムコントローラ 2 0 は動作状況に応じて、表示部 1 2 に各種情報の表示やタッチパネル操作のための操作キー表示を実行させる。

【 0 0 3 4 】

この図 4 では、記録再生装置 1 0 が各種の音源（ソース）からのオーディオデータを、スピーカ 1 1（1 1 L、1 1 R）から音声出力するために必要な部位を示しているものであるが、スピーカ出力するオーディオデータのソースとしては、外部入力、AM/FM 放送、ディスク 9 0（CD、DVD）、カートリッジディスク 9 1（MD）、メモリカード 1 がある。

【 0 0 3 5 】

端子 2 1 は外部機器からのオーディオデータ（デジタル又はアナログ）を入力する端子であり、端子 2 1 からの外部入力データは入力信号処理部 2 2 において増幅、フィルタリング処理などを行う。また端子 2 1 をアナログオーディオ信号の入力端子とする場合は、入力されたアナログオーディオ信号について A/D 変換を行い、デジタルデータとする。

入力信号処理部 2 2 から出力される外部入力データ S i n はソース選択部 2 8 の一端子に供給される。

【 0 0 3 6 】

AM/FM チューナ 2 4 は、アンテナ 2 4 により受信される電波から AM 放送又は FM 放送を受信／復調し、放送音声信号を得る。

復調された放送音声信号は A/D 変換されてデジタルデータとされる。AM/FM チューナ 2 4 から出力される放送音声データ S t u はソース選択部 2 8 の一

端子に供給される。

なおAM/FMチューナ24の選局周波数は、ユーザー操作に応じてシステムコントローラ20によって選択制御される。

【0037】

ディスク記録再生部25は、図1に示したディスク挿入部13から装填されたCD方式又はDVD方式のディスク90に対して再生又は記録を行うことのできる部位である。記録／再生動作はシステムコントローラ20からの制御に基づいて実行される。

なおディスク記録再生部25の詳しい構成については図6で後述する。

ディスク記録再生部25においてディスク90から再生された再生データSdはソース選択部28の一端子に供給される。

【0038】

カートリッジディスク記録再生部26は、図1に示したカートリッジディスク挿入部15から装填されたMD方式のカートリッジディスク91に対して再生又は記録を行うことのできる部位である。記録／再生動作はシステムコントローラ20からの制御に基づいて実行される。

カートリッジディスク記録再生部26においてカートリッジディスク91から再生された再生データSm dはソース選択部28の一端子に供給される。

【0039】

メモ리카ード記録再生部27は、図1に示したメモ리카ード挿入部14から装填されたメモ리카ード1に対して再生又は記録を行うことのできる部位である。記録／再生動作はシステムコントローラ20からの制御に基づいて実行される。

なおメモ리카ード記録再生部27の詳しい構成については図5で後述する。

メモ리카ード記録再生部27においてメモ리카ード1から再生された再生データSm sはソース選択部28の一端子に供給される。

【0040】

ソース選択部28はシステムコントローラ20の制御により接続端子が切り換えられる。すなわちユーザーが選択したソースのデジタルオーディオデータが音声信号処理部30に供給される。

音声信号処理部 3 0 は例えば D S P (Digital Signal Processor) などで形成され、デジタルオーディオデータに対してフィルタリング処理、音質コントロール、音量コントロールなどを、システムコントローラ 2 0 の制御に基づいて実行する。

また、所要の処理を行ったデジタルオーディオデータを D/A 変換し、アナログ音声信号としてパワーアンプ 3 1 に供給する。

パワーアンプ 3 1 は、アナログ音声信号を増幅してスピーカ部 1 1 に供給し、音声出力を実行させる。

【 0 0 4 1 】

以上の各部位の動作により、ユーザーは、外部入力、AM/FM 放送、ディスク 9 0、カートリッジディスク 9 1、メモリカード 1 のいずれかを音声ソースとして選択して、楽曲等のオーディオ出力を聞くことができる。

【 0 0 4 2 】

またソース選択部 2 8 で選択されたオーディオデータは、記録データ S r e c として記録選択部 2 9 に供給される。

記録選択部 2 9 はシステムコントローラ 2 0 の制御により接続端子が選択され、記録データ S r e c をディスク記録再生部 2 5、カートリッジディスク記録再生部 2 6、メモリカード記録再生部 2 7 のいずれかに供給する。

【 0 0 4 3 】

ディスク記録再生部 2 5、カートリッジディスク記録再生部 2 6、メモリカード記録再生部 2 7 のそれぞれは、記録データ S r e c が供給された場合に、その記録データ S r e c としてのオーディオデータを、それぞれディスク 9 0 (C D - R W、D V D - R 等)、カートリッジディスク 9 1 (記録可能 M D - D A、M D - D A T A 等)、メモリカード 1 に記録することができる。

このような構成により、ユーザーは、ソースとして選択したオーディオデータを、いずれかの記録媒体に記録 (ダビング) することができる。

【 0 0 4 4 】

単にこのような構成上からいえばディスク 9 0 に対しては、外部入力データ S i n、放送音声データ S t u、再生データ S m d、再生データ S m s のいずれか

を記録することができる。

またカートリッジディスク 91 に対しては、外部入力データ *Sin*、放送音声データ *Stu*、再生データ *Sd*、再生データ *Sms* のいずれかを記録することができる。

メモ리카ード 1 に対しては、外部入力データ *Sin*、放送音声データ *Stu*、再生データ *Sd*、再生データ *Smd* のいずれかを記録することができる。

【0045】

但し、詳しくは後述するが、本例においてはメモ리카ード 1 に対する記録は、ディスク 90 の再生データ *Sd* については、そのディスク 90 が CD-DA、SA-CD の CD レイヤ (SA-CD については後述する) の場合のみ許可され、またカートリッジディスク 91 の再生データ *Smd* については、そのカートリッジディスク 91 がプリマスタート MD-DA の場合のみ許可される。

これらに該当しないディスク 90、カートリッジディスク 91 からの再生データ *Sd*、*Smd* や、外部入力データ *Sin*、放送音声データ *Stu* については、メモ리카ード記録再生部 27 に対してシステムコントローラ 20 により記録禁止制御されることで、記録は実行できないものとなる。

【0046】

なお、この図 4 の構成は、あくまでも説明上の一例であり、実際の構成は多様に考えられる。

またソース選択部 28、記録選択部 29 では、デジタルデータ段階で信号が転送され、デジタルデータとしての記録データ *Srec* がメモ리카ード記録再生部 27 等へ供給されるものとしているが、これはメモ리카ード 1 に対するデジタルコピーの制限の説明に対応した構成として示しているものであり、実際には、このようなデジタル経路とは別に、ディスク記録再生部 25、カートリッジディスク記録再生部 26、メモ리카ード記録再生部 27 のそれぞれに記録信号としてアナログオーディオ信号が供給されるような信号経路が設けられてもよい。

アナログオーディオ信号が転送される場合、すなわちメモ리카ード記録再生部 27 等において A/D 変換されて記録される場合は、基本的には、メモ리카ード記録再生部 27 において記録制限は必要ない。

【0 0 4 7】

メモ리카ード記録再生部 2 7 の構成を図 5 に示す。

メモ리카ード記録再生部 2 7 は、図示するようにフラッシュメモリ 4 2、セキュリティブロック 5 2、及び図示していないフラッシュメモリ 4 2 に対するアクセス／制御回路系を搭載したメモ리카ード 1 に対してデジタルオーディオデータ等についての記録再生を行う。

ただし、メモ리카ード記録再生部 2 7 及びメモ리카ード 1 による記録再生システムは、デジタルオーディオデータ以外に動画データ、静止画データ等の他の種のデータの記録／再生も実行可能である。

また実際にはデジタルオーディオデータとしても、音声データ（ボイスデータ）、H i F i オーディオデータ（音楽データ）が区別されている。

【0 0 4 8】

またメモ리카ード 1 においてはセキュリティブロック 5 2 を搭載していないものもある。セキュリティブロック 5 2 は、例えば著作権保護を目的として認証処理や暗号化処理を実行する部位であるが、そのような処理を必要としない用途に用いられるメモ리카ード、例えば上記ボイスデータに相当する、会議音声録音など著作権保護を必要としない音声を記録する用途に用いられるメモ리카ードでは、セキュリティブロック 5 2 は設けられない。

本例では、セキュリティブロック 5 2 が設けられるメモ리카ード 1 を前提として説明を行う。

【0 0 4 9】

メモ리카ード記録再生部 2 7 は、コントローラ（C P U）1 0 2 と、このコントローラ 1 0 2 に対して接続されたセキュリティブロック 1 0 3 を有している。

コントローラ 1 0 2 は、システムコントローラ 2 0 と各種制御信号の通信を行い、システムコントローラ 2 0 からの指示に基づいて、メモ리카ード 1 に対する記録又は再生動作の制御を行う。

セキュリティブロック 1 0 3 は、D E S (Data Encryption Standard) の暗号化回路や認証処理のための回路を含む。

【0050】

さらにメモ리카ード記録再生部 27 には、オーディオインターフェース 105、エンコーダ／デコーダ 104 が設けられる。

オーディオインターフェース 105 は、ソース選択部 28 への再生データ *S m s* の出力、及び記録選択部 29 からの記録データ *S r e c* の入力処理を行う。

【0051】

エンコーダ／デコーダ 104 は、デジタルオーディオデータを高能率符号化し、また、高能率符号化データを復号する。

高能率符号化方法としては、ミニディスクシステムで採用されている A T R A C (Adaptive Transform Acoustic Coding) を改良した方式 (A T R A C 3 と表記する) が使用できる。A T R A C 3 では、44.1 kHz でサンプリングした 1 サンプル 16 ビットのオーディオデータを処理する。A T R A C 3 でオーディオデータを処理する時の最小のデータ単位がサウンドユニット (S U) である。1 S U は、1024 サンプル分 (1024 × 16 ビット × 2 チャンネル) を数百バイトに圧縮したものであり、時間にして約 2.3 m 秒である。このような A T R A C 3 によりオーディオデータが約 1/10 のデータ量に圧縮される。なお圧縮／伸長処理による音質の劣化は少ない。

【0052】

エンコーダ／デコーダ 107 では、記録選択部 29 からの記録データ *S r e c* としてのデジタルオーディオデータが、オーディオインターフェース 105 を介して供給された場合に、そのデジタルオーディオデータに対して上記の高能率符号化の処理を行い、符号化データをセキュリティブロック 103 に供給する。

【0053】

セキュリティブロック 103 においては、供給された符号化データを暗号化する。

このセキュリティブロック 103 及びメモ리카ード 1 内のセキュリティブロック 52 は、コンテンツ（ここでは、デジタルオーディオデータ）の著作権を保護するために備えられているもので、メモ리카ード記録再生部 27 のセキュリティブロック 103 は、複数のマスターキーと機器毎にユニークなストレージキー

を持つ。そしてこれらキーを用いて暗号化及び暗号解読処理を行うことができる。

さらにセッションキーを生成する乱数発生回路を持つ。そしてこのメモリカード記録再生部 2 7 にセキュリティブロック 5 2 を内蔵するメモリカード 1 が装着された時に、装着されたメモリカード 1 が真正なものであるか否かを確認する認証を行い、正しく認証できれば、セキュリティブロック 5 2 との間でセッションキーを共有することができる。

またセキュリティブロック 1 0 3、5 2 は、それぞれが所定の認証処理を行うための機能を備えている。

【 0 0 5 4 】

上述のように入力され、エンコーダ／デコーダ 1 0 4 での高能率符号化処理及びセキュリティブロック 1 0 3 での暗号化処理が施されたオーディオデータはコントローラ 1 0 2 に供給される。

コントローラ 1 0 2 は、装着されたメモリカード 1 と、メモリインタフェース 1 0 1 を介して通信を行なう。なお、メモリインタフェース 1 0 1 によって、コントローラ 1 0 2 とメモリカード 1 との間では、シリアル通信がなされる。

コントローラ 1 0 2 は、セキュリティブロック 1 0 3 での暗号化処理が施されたオーディオデータを、メモリインターフェース 1 0 1 を介してメモリカード 1 に供給し、フラッシュメモリ 4 2 に書き込む。

以上の経路で、記録データ S r e c として入力されたデジタルオーディオデータがメモリカード 4 0 に記録される。

【 0 0 5 5 】

メモリカード 1 に記録されたオーディオデータを再生する際には、コントローラ 1 0 2 はメモリインターフェース 1 0 1 を介してフラッシュメモリ 4 2 から読み出させたオーディオデータを転送させて取り込む。

そして読み出されたオーディオデータ、即ち暗号化されているオーディオデータをセキュリティブロック 1 0 3 に供給して暗号解読としての復号化を実行させる。さらに解読されたオーディオデータをエンコーダ／デコーダ 1 0 4 によって圧縮処理に対する復号化処理を実行させる。

【0056】

エンコーダ／デコーダ104での復号処理により44. 1kHzサンプリングで1サンプル16ビットのデータとされたオーディオ信号は、オーディオインターフェース105を介して、再生データSmsとしてソース選択部28に出力される。

【0057】

なお、以上の説明において、メモリカード1へのオーディオデータの記録の際の暗号化、及びメモリカード1からの再生時の暗号解読は、メモリカード記録再生部27側のセキュリティブロック103で行われるようにしたが、これらがメモリカード1内のセキュリティブロック52で行われるようにしてもよい。

また、記録時にはセキュリティブロック103で暗号化され、再生時にはセキュリティブロック52で暗号解読が行われるようにしてもよいし、逆に記録時にはセキュリティブロック52で暗号化され、再生時にはセキュリティブロック103で暗号解読が行われるようにしてもよい。

さらに、記録時にセキュリティブロック103とセキュリティブロック52で2重に暗号化され、再生時にはセキュリティブロック52とセキュリティブロック103で暗号解読が行われるようにしてもよい。

セキュリティブロック103、52は、それぞれ同様の暗号化機能を持つものとする事で、暗号化及び解読のためのキーの共有、授受などの設定により、これらのうちの任意の方式を実現できる。

【0058】

またセキュリティブロック103、52は、暗号化及び暗号解読機能以外に、認証機能を備えるものであり、メモリカード記録再生部27にメモリカード1が装着された際には、セキュリティブロック103とセキュリティブロック52の間での認証データの送受信を行い、そのデータ通信の結果により、認証OK/NGの判断を行う。そして例えば認証NGの場合は、メモリカード記録再生部27はそのメモリカード1に対して記録／再生動作を実行させないなどとする処理方式も実現可能となる。

認証処理の具体的な方式としては、メモリカード1が装着された際に、メモリ

カード記録再生部 2 7 側がセキュリティブロック 1 0 3 内に保持している或る第 1 の認証データをメモリカード 1 側に送信する。メモリカード 1 のセキュリティブロック 5 2 は、送信されてきた或る第 1 の認証データに対して、予め決められている方式で対応する第 2 の認証データを発生させ、第 1 の認証データに第 2 の認証データを付加してメモリカード記録再生部 2 7 側に送信する。

メモリカード記録再生部 2 7 側では、コントローラ 1 0 2 が、メモリカード 1 から第 1 の認証データに対して適正に対応する第 2 の認証データが送信されてきたか否かを監視することにより認証 OK / NG を判断できる。

このような認証機能と暗号化 / 解読機能は、主に著作権保護のために設けられているものである。

【 0 0 5 9 】

また詳しくは後述するが、メモリカード 1 に対して、ディスク記録再生部 2 5 、又はカートリッジディスク記録再生部 2 6 でディスク 9 0 又はカートリッジディスク 9 1 から再生された再生データ S d 、 S m d の記録がユーザーによって指示された場合は、そのディスク 9 0 又はカートリッジディスク 9 1 の種別に応じてシステムコントローラ 2 0 によって記録動作の許可 / 不許可が判別され、コントローラ 1 0 2 に指示される。

すなわち不許可の場合はシステムコントローラ 2 0 は、コントローラ 1 0 2 に記録禁止指示を行うことで、記録動作は実行されないものとなる。

【 0 0 6 0 】

次に、図 6 によりディスク記録再生部 2 5 の構成を説明する。

このディスク記録再生部 2 5 においてコントローラ 2 1 0 は、システムコントローラ 2 0 と各種制御信号の通信を行い、システムコントローラ 2 0 からの指示に基づいて、ディスク 9 0 に対する記録又は再生動作の制御を行う。

【 0 0 6 1 】

CD 方式又は DVD 方式のディスク 9 0 は、ターンテーブル 2 0 7 に積載され、記録 / 再生動作時においてスピンドルモータ 2 0 6 によって C L V (線速度一定 : constant liner velocity) 又は C A V (角速度一定 : constant angler velocity) で回転駆動される。

そしてピックアップ201によってディスク90にエンボスピット形態や相変化ピット形態等で記録されているデータの読み出しが行なわれることになる。

【0062】

ピックアップ201には、対物レンズ202、2軸機構203、半導体レーザー204、反射光を受光するディテクタ205、及び上記半導体レーザーの出射光及び光ディスク90からの反射の経路となる図示していない光学系等を有して構成されている。

ここで、このピックアップ201は、DVD方式のディスク90に対応するために、レーザー光源となるレーザーダイオード204は、例えば出力するレーザーの中心波長が650nmもしくは635nmのものとされ、また対物レンズ202は $NA=0.6$ とされる。

通常、CD方式のディスク90に対応する場合は、レーザーの中心波長が780nmのものとされ、また対物レンズの開口は $NA=0.45$ とされるが、上記のようにDVD対応に設定しても、CD-DA、CD-ROM、CD-RWについては問題ない。しかしながら、色素膜変化でピットを形成するCD-Rは、その色素膜がレーザー波長に対する依存性があり、従ってこのディスク記録再生部25では記録／再生ができないものとなる。

【0063】

ピックアップ201において、対物レンズ202は二軸機構203によってトラッキング方向及びフォーカス方向に移動可能に保持されている。

またピックアップ201全体は、スレッド機構208によりディスク半径方向に移動可能とされている。

【0064】

ディスク90に対して再生動作が行なわれる場合は、ディスク90に対してレーザー照射が行われ、その際のディスク90からの反射光がディテクタ205によって検出される。そしてディテクタ205に受光された反射光の光量に応じた電気信号が発生されてRFアンプ209に供給される。

ピックアップ201におけるレーザーダイオード204はレーザードライバ218によってレーザー発光駆動される。

コントローラ 2 1 0 はディスク 9 0 に対する再生動作を実行させる際に、レーザパワーの制御値をオートパワーコントロール回路 2 1 9 にセットし、オートパワーコントロール回路 2 1 9 はセットされたレーザパワーの値に応じてレーザ出力が行われるようにレーザドライバ 2 1 8 を制御する。

【 0 0 6 5 】

R F アンプ 2 0 9 は、電流電圧変換回路、増幅回路、マトリクス演算回路等を備え、ディテクタ 2 0 5 からの信号に基づいて必要な信号を生成する。例えば再生データである R F 信号、サーボ制御のためのフォーカスエラー信号 F E、トラッキングエラー信号 T E、受光光量に相当する和信号、ミラー信号 M R などを生成する。なおミラー信号 M R とは、和信号を所定のスレッシュホールド値と比較することで得られる信号であり、これはディスク 9 0 上においてピットが形成されていない部分（ミラー面）に対応したパルス信号となる。またこのミラー信号 M R は、フォーカスサーチ時に観測されるフォーカスエラー信号のいわゆる S 字カーブ、つまりフォーカス引込可能範囲を示すウィンドウにも相当するものとなる。

【 0 0 6 6 】

R F アンプ 2 0 9 で生成される各種信号は、それぞれ 2 値化回路 2 1 1、サーボプロセッサ 2 1 4、及びコントローラ 2 1 0 に供給される。

即ち R F アンプ 2 0 9 からの再生 R F 信号は 2 値化回路 2 5 へ、フォーカスエラー信号 F E、トラッキングエラー信号 T E はサーボプロセッサ 2 1 4 へ、さらにフォーカスエラー信号 F E 及びミラー信号 M R はコントローラ 2 1 0 へ供給される。

なお、フォーカスエラー信号 F E 及びミラー信号 M R がコントローラ 2 1 0 へ供給されるのは、後述するディスク 9 0 の種別を判別する動作を実現するためであり、その判別動作については後に詳しく説明する。

【 0 0 6 7 】

R F アンプ 2 0 9 で得られた再生 R F 信号は 2 値化回路 2 1 1 で 2 値化されることでいわゆる E F M 信号（8 - 1 4 変調信号；C D 方式のディスクの場合）もしくは E F M - P l u s 信号（8 - 1 6 変調信号；D V D 方式のディスクの場合）とされ、エンコーダ／デコーダ 2 1 2 に供給される。

エンコーダ／デコーダ 212 では、ディスク 90 が CD-DA 等の CD 方式のディスクの場合、もしくは後述するハイブリッドディスクの CD レイヤを再生している場合は、EFM 復調(eight to fourteen demodulation)を行うとともに CIRC (cross interleave read solomon coding) によるエラー訂正処理を行なう。

一方、ディスク 90 が DVD 方式のディスク（後述する単層 HD ディスク又は複層 HD ディスク）である場合、もしくは後述するハイブリッドディスクの HD レイヤを再生している場合は、EFM-Plus 復調(eight to fourteen demodulation Plus)を行うとともに積符号(product code)に基づくエラー訂正処理を行なう。

また必要に応じて CD-ROM デコード、MPEG デコードなどをさらに行なって、ディスク 90 から読み取られた情報の再生を行なう。

【0068】

エンコーダ／デコーダ 212 は、デコードしたデータをメモリ部としてのデータバッファ 220 に蓄積していく。

インターフェース部 213 は、ソース選択部 28 及び記録選択部 29 との間のオーディオデータの入出力を行う部位とされる。

すなわち再生動作時には、エンコーダ／デコーダ 212 によってデコードされ、データバッファ 220 に蓄積されたオーディオデータが逐次読み出されていき、インターフェース部 213 を介して、ソース選択部 28 に再生データ Sd として出力される。

【0069】

例えばこのディスク記録再生部 25 に装填されたディスク 90 が CD-RW、DVD-R、DVD-RW などであった場合は、そのディスク 90 に対しての記録動作が可能となる。

すなわち記録選択部 29 でディスク記録再生部 25 が選択されて記録動作が行われる場合は、記録データ Srec がインターフェース部 213 を介して入力され、データバッファ 220 を介してエンコーダ／デコーダ 212 に供給される。

エンコーダ／デコーダ 212 は供給された記録データ Srec に対してエラー

訂正コードの付加、EFM+変調などのエンコード処理を行う。エンコード処理された記録データ *S r e c* は、記録信号処理部 221 において記録用のイコライジング、パルス処理などが行われた後、レーザドライバ 218 に供給される。

そしてレーザドライバ 218 が記録データ *S r e c* に応じたレーザ発光動作を、レーザダイオード 4 に実行させることで、ディスク 90 に対するデータ記録が実行される。

【0070】

ところで、以上のような再生時、記録時には、サーボプロセッサ 214 によって各種サーボ制御が実行される。

すなわちサーボプロセッサ 214 は、コントローラ 210 からの指示に基づいて、フォーカスサーボ動作、フォーカスサーチ動作、トラッキングサーボ動作、トラックジャンプ/アクセス動作、スレッドサーボ動作、スピンドルサーボ動作等を実行する。

【0071】

フォーカスサーチとは、フォーカスサーボ引込のために対物レンズ 202 をディスク 90 から最も遠い位置と最も近い位置の間を強制的に移動させながらフォーカスエラー信号 *F E* のいわゆる S 字カーブを検出する動作である。既に知られているようにフォーカスエラー信号 *F E* としては、対物レンズ 202 がディスク 90 の記録層に対して合焦点位置となるポイントの前後の狭い区間において S 字カーブが観測されるものとなり、その S 字カーブのリニア領域でフォーカスサーボをオンとすることで、フォーカスサーボ引込が可能となる。このようなフォーカスサーボ引込のために、フォーカスサーチが行われるものである。このフォーカスサーチが行われる場合は、サーボプロセッサ 214 によりフォーカスサーチ用のドライブ信号が 2 軸ドライバ 216 に印加され、2 軸機構 203 におけるフォーカス用コイルに駆動電流が流されることで、対物レンズ 202 の移動が行われることになる。

【0072】

またトラックジャンプやアクセスの場合には、2 軸機構 203 による対物レンズ 202 のディスク半径方向への移動や、スレッド機構 208 によるピックアップ

プ 201 のディスク半径方向への移動が行われるが、このためのトラッキングドライブ信号、スレッドドライブ信号がサーボプロセッサ 214 により 2 軸ドライバ 216、スレッドドライバ 215 に印加され、2 軸機構 203 及びスレッド機構 208 によるトラッキング方向の移動が実行される。

【0073】

またサーボプロセッサ 214 は、RF アンプ 209 からのフォーカスエラー信号 FE、トラッキングエラー信号 TE や、エンコーダ/デコーダ 212 もしくはコントローラ 210 からのスピンドルエラー信号 SPE 等から、フォーカス、トラッキング、スレッド、スピンドルの各種サーボドライブ信号を生成しサーボ動作を実行させる。

【0074】

即ちフォーカスエラー信号 FE、トラッキングエラー信号 TE に応じてフォーカスドライブ信号、トラッキングドライブ信号を生成し、二軸ドライバ 216 に供給する。二軸ドライバ 216 はフォーカスドライブ信号、トラッキングドライブ信号に基づいて二軸機構 3a のフォーカス用コイル、トラッキング用コイルに駆動電流を流すことで、対物レンズ 202 を移動させる。これによってピックアップ 201、RF アンプ 209、サーボプロセッサ 214、二軸ドライバ 216 によるトラッキングサーボループ及びフォーカスサーボループが形成される。

【0075】

またサーボプロセッサ 214 はスピンドルモータドライバ 217 に対して、スピンドルエラー信号 SPE に応じて生成したスピンドルドライブ信号を供給する。スピンドルモータドライバ 217 はスピンドルドライブ信号に応じて例えば 3 相駆動信号をスピンドルモータ 206 に印加し、スピンドルモータ 206 の CLV 回転又は CAV 回転を実行させる。

またサーボプロセッサ 214 はコントローラ 210 からのスピンドルキック/ブレーキ制御信号に応じてスピンドルドライブ信号を発生させ、スピンドルモータドライバ 217 によるスピンドルモータ 206 の起動または停止などの動作も実行させる。

【0076】

サーボプロセッサ214は、例えばトラッキングエラー信号TEの低域成分として得られるスレッドエラー信号に基づいて、スレッドドライブ信号を生成し、スレッドドライバ215に供給する。スレッドドライバ215はスレッドドライブ信号に応じてスレッド機構208を駆動する。これによりピックアップ201の適正なスライド移動が行なわれる。

【0077】

4. 各種ディスク構造

本例の記録再生装置10において、上記のディスク記録再生部25では、CD方式及びDVD方式のディスク90に対応できるものであるが、ここで、CD方式及びDVD方式のディスク90としての記録層の構造を説明する。

ディスク90に相当する記録媒体の種別としては、記録層の数により大別して単層ディスク（シングルレイヤーディスク）と複層ディスク（マルチレイヤーディスク）がある。

すなわち記録データによるピットが形成される記録層が1つ形成されるのが単層ディスクで、2つ形成されるのが複層ディスクである。

このように記録層の数として、単層ディスク、複層ディスクが存在することに加え、記録層の形成位置（ディスク厚み方向の位置）による種別も存在する。

これは具体的にはCD方式におけるデータ記録層と、DVD方式におけるデータ記録層による違いでもある。

これらの記録層の数及び形成位置の違いにより、ディスク90の層構造としては図7に示す4種類に大別される。

【0078】

なおディスク直径としては、どのディスクも12cmと8cmのものが考えられている。またディスク上は大きくわけて、内周側からリードイン、データエリア、リードアウトとよぶ3つの領域が形成されている。

リードインが開始される位置としての最大直径は45.2mmと規定され、またデータエリアが開始される位置としての最大直径は48mmと規定されている。

【0079】

なお説明上、CD方式のデータを「CDデータ」といい、CDデータが記録された記録層を、「CDレイヤー」ということとする。

ここでいうCDデータとは、通常のCD-DAで採用されているデータ形式であって、即ち、44.1KHzでサンプリングされた16ビットデジタルオーディオ信号をEFM方式で変調したデータのことである。

また本出願人は、このようなCDデータよりも高品位なデータとして、DVD方式に準拠した形でのデータ形式を提案している。これはサンプリング周波数を例えば上記44.1KHzの16倍という非常に高いサンプリング周波数である2.842MHzで $\Sigma\Delta$ 変調された1ビットデジタルオーディオ信号を記録するものである。このようなデータを「HD (Hi-Definition) データ」ということとし、またHDデータが記録された記録層を「HDレイヤー」と呼ぶこととする。

なお説明上では、通常のDVDデータ形式も「HDデータ」に含める。

【0080】

ここでCDデータとHDデータの差異を簡単に説明する。

周波数帯域としてはCDデータは5~20KHzを実現し、HDデータはDC成分~100KHzの広範囲の周波数帯域が実現できる。

ダイナミックレンジは、CDデータではオーディオ帯域全体で98 (dB) を実現し、HDデータはオーディオ帯域全体で120 (dB) の周波数帯域が実現できる。

【0081】

CDレイヤーに記録されるデータの最小ピット長は0.83 μm に対して、HDレイヤーに記録されるデータの最小ピット長は0.4 μm である。

トラックピッチに関しては、CDレイヤーは1.6 μm に対して、HDレイヤーは0.74 μm である。

また、読出レーザー波長としては、CDレイヤーは通常、780nmに対して

、HDレイヤーは650nmと短波長化が図られている。但し上述したように、CD-Rのように波長依存性があるものを除いては650nmでも再生可能である。

更に光学ヘッドのレンズの開口率(NA)はCDレイヤーの場合通常0.45とされるが、HDレイヤーは0.6とされる。但しNA=0.6の場合、CDレイヤーに対しても対応可能である。

このように、最小ピット長、トラックピッチ、レンズ開口率NA、レーザー波長を変化させることで、CDレイヤーのデータ容量は780MBに対してHDレイヤーのデータ容量は4.7GBとはるかに大きいデータ容量が記録できる。

【0082】

このようなCDデータ又はHDデータが記録されるとともに、層構造として単層、複層の別が存在する、4種類のディスク90として、「単板ディスク」「単層HDディスク」「ハイブリッドディスク」「複層HDディスク」と呼ぶこととする。

【0083】

「単板ディスク」

単板ディスクとは、CD-DA、CD-R、CD-ROM、CD-RWなどが該当する。

この単板ディスクの場合、図7(a)に示すように、記録層Lは、ディスク表面Z2(図面でディスク下部となるレーザー入射面)から約1.2mmの位置、つまりレーベル面Z1に近い位置に形成されている。

この記録層LはCDレイヤーとされ、CDデータが記録される。

【0084】

「単層HDディスク」

単層HDディスクとしては、単層のDVD-ROM、DVD-R、DVD-RWなどが該当する。及び単層ディスクとしてのDVDに準拠しているものである。

単層HDディスクは図7(b)のように、記録層Lは、ディスク表面Z2(レーザー入射面)から約0.6mmの位置、つまり厚み方向に概略中央となる位置に

形成されている。

この単層HDディスクは、オーディオデータがHDデータとして記録されたメディアとなるため、CD-DA等比べて高品位なオーディオ再生が可能となる。

【0085】

「ハイブリッドディスク」

ハイブリッドディスクとは、SACDと呼ばれるディスクが該当する。

このハイブリッドディスクの場合、図7(c)に示すように、第1記録層L1は、ディスク表面Z2（レーザ入射面）から約0.6mmの位置に形成され、第2記録層L2は、ディスク表面Z2（レーザ入射面）から約1.2mmの位置、すなわちレーベル面Z1の近くに形成されている。

そして第1記録層L1はHDレイヤーとされてHDデータが記録され、第2記録層L2はCDレイヤーとされてCDデータが記録される。

このようなハイブリッドディスク（SACD）においては、記録する音楽等のデータ内容（プログラム）としては、例えば各レイヤーで同一の内容（例えば同一の曲）とする。つまり同一内容の音楽等のデータを、CDレベルの通常品質のデータ（CDデータ）としてCDレイヤーに記録し、より高品質なデータ（HDデータ）としてHDレイヤーに記録することが考えられる。このようにすると、現在で普及しているCDプレーヤーではCDレイヤーの再生が可能であるため、CDデータの再生を楽しむことができ、また更にCDプレーヤー等においてHDデータに対応するデコーダや、短波長レーザを出力可能な光学ヘッド等を備えれば、HDレイヤーに記録された高品位な音楽等も再生できる。

つまり、ハイブリッドディスクは、一般に多数所有されているCDプレーヤーでも、またHDデータ対応の機器でも再生できるメディアとすることができる。

なお、本例の記録再生装置10における上記構成のディスク記録再生部25によれば、CDレイヤーとHDレイヤーのいずれについても再生可能である。

【0086】

「複層HDディスク」

複層HDディスクとしては、複層のDVD-ROM、DVD-R、DVD-R

Wなどが該当する。この複層HDディスクは、単層HDディスクを物理的に張り合わせた形態となる。即ち図7(d)のように第1記録層L1、第2記録層L2が形成され、この両記録層L1、L2は、いずれもHDレイヤーとされる。つまりHDデータが記録される。

そして複層HDディスクの場合、記録層L1、L2はいずれも、ディスク表面(レーザ入射面)から約0.6mmの位置、つまり厚み方向に概略中央となる位置に形成されている。

このような複層HDディスクは、オーディオデータがHDデータとして記録されたメディアとなるため、CD-DA等に比べて高品位なオーディオ再生が可能となるとともに、上記単層HDディスクの2倍の記録容量を実現できる。

【0087】

5. ディスク判別方式

ここでディスク記録再生部25に装填されるディスク90について、その種別を判別する方式を説明する。

上述したように、4種類のディスク、すなわち「単板ディスク」「単層HDディスク」「ハイブリッドディスク」「複層HDディスク」は、図7に示したように記録層の構造に際がある。

このため、装填されたディスク90に対してレーザー光を照射しながら対物レンズ202をフォーカス方向に移動させた際には、合焦ポイントのタイミングや数に差が観測でき、それによってディスク種別を判別できる。

つまりフォーカスサーチ動作と同様に対物レンズ202を移動させ、その際に、S字カーブが観測されるタイミング及び数を検出する。

【0088】

例えば図8には、ディスク記録再生部25に単板ディスクが装填された場合を示しているが、対物レンズ202は図8(a)のボトム位置から図8(d)のトップ位置までが移動可能であるとする。すなわちこれがフォーカスサーチ範囲で

あり、この間を対物レンズ 2 0 2 を所定速度で強制的に移動させる。

ここで図 8 (b) のようにレーザ光がディスク表面 Z 2 において合焦状態となった際には、表面反射によりピックアップ 2 0 1 のディテクタ 2 0 5 によって或る程度の光量が受光され、ミラー信号 MR としてのパルスが観測される。

なお、ディスク表面 Z 2 においてミラー信号 MR が観測されるのは、フォーカスサーチ動作時に RF アンプ 2 0 9 においてアンプゲインを高くしているためである。

【 0 0 8 9 】

さらに、図 8 (c) のようにレーザ光が記録層 L に対して合焦状態となった際には、ディスクの反射率に応じた光量がディテクタ 2 0 5 によって検出され、ミラー信号 MR としてのパルスが観測される。またこの時は、フォーカスエラー信号 FE としての S 字カーブも観測されることとなる。

従って、例えば図 8 (a) のボトム位置から図 8 (d) のトップ位置まで対物レンズ 2 0 2 を移動させた際に、図 8 (b) の表面反射が得られるタイミングを基準として、図 8 (c) のように記録層 L に対して合焦状態となるまでの時間を計測するようにする。すると、図 7 で説明した層構造の違いにより、記録層 L に対して合焦状態となるまでの時間及び合焦状態となる回数が異なることになるため、ディスクの種別を判別できるものとなる。

【 0 0 9 0 】

図 9 に、各ディスク毎に観測される S 字カーブ及びミラー信号 MR の違いを示す。

図 9 (a) はディスク 9 0 が単板ディスクである場合を示している。

この場合、記録層 L はレーベル面 Z 1 の近くに存在するため、図示するようにディスク表面 Z 1 に対する合焦状態となった時点でミラー信号 MR が検出された後、例えば t 1 時間後に、S 字カーブ及びミラー信号 MR が検出される。

【 0 0 9 1 】

またディスク 9 0 が単層 HD ディスクであった場合は、記録層 L はディスクの厚み方向の略中央に存在するため、図 9 (b) に示すように、ディスク表面 Z 1 に対する合焦状態となった時点でミラー信号 MR が検出された後、例えば t 2 時

間後に、S字カーブ及びミラー信号MRが検出される。このt 2時間は上記t 1時間の略半分の時間長となる。

【0092】

またディスク90がハイブリッドディスクであった場合は、記録層L1はディスクの厚み方向の略中央に存在し、また記録層L2はレーベル面Z1の近くに存在する。このため図9(c)に示すように、ディスク表面Z1に対する合焦状態となった時点でミラー信号MRが検出された後、t 2時間後に、S字カーブ及びミラー信号MRが検出される。そしてさらに、ディスク表面Z1に対する合焦状態となった時点からt 1時間後にS字カーブ及びミラー信号MRが検出される。

【0093】

ディスク90が複層HDディスクであった場合は、記録層L1、L2はいずれもディスクの厚み方向の略中央に存在する。このため図9(d)に示すように、ディスク表面Z1に対する合焦状態となった時点でミラー信号MRが検出された後、t 2時間後において、S字カーブ及びミラー信号MRが2回検出される。

【0094】

以上のように、ディスク90が装填された際などにおいて、コントローラ210はフォーカスサーチ動作と同様の動作として対物レンズ202の移動を実行させ、その際にミラー信号MR及びフォーカスエラー信号FEのタイミング及び数を監視すれば、上記差異により、装填されたディスク90について、「単板ディスク」「単層HDディスク」「ハイブリッドディスク」「複層HDディスク」という種別を判別できることになる。

【0095】

なお、このような判別のための動作はフォーカスサーチ動作とは別に行ってもよいし、フォーカスサーチを実行する際に、同時に行ってもよい。

また、対物レンズ202を下降させながら同様の判別動作を行うことも可能である。

また、判別動作時にはディスク90に対してレーザ照射を行ない、その反射光情報を得るわけであるが、ディスクに対するレーザ照射位置としては、スキューエラーの影響が小さいディスク内周側が好適である。ただし外周側で実行しても

かまわない。

【 0 0 9 6 】

6. 記録再生装置の判別処理及びメモリカードへの記録制御処理

本例の記録再生装置 1 0 において、以上のような判別方式を利用してディスク 9 0 を判別する実際の判別処理例、及びメモリカード記録再生部 2 7 においてメモリカード 1 に対して記録を行う際の制御動作について説明する。

【 0 0 9 7 】

まず図 1 0 で、ディスク記録再生部 2 5 に対してユーザーがディスク 9 0 を装填した際のシステムコントローラ 2 0 の処理を説明する。

ディスク挿入部 1 3 からのディスク 9 0 の装填が検出されたら、システムコントローラ 2 0 は図 1 0 の処理を開始し、まずステップ F 1 0 1 においてディスク記録再生部 2 5 のコントローラ 2 1 0 に指示を出し、立ち上げ処理を実行させる。するとコントローラ 2 1 0 はサーボプロセッサ 2 1 4 その他の部位に対して次のような処理を実行させる。

【 0 0 9 8 】

まずスピンドルモータ 2 0 6 を起動させ、ディスク 9 0 の C L V 又は C A V 回転を整定させる。

同時にレーザダイオード 2 0 4 からのレーザ出力を開始させる。

さらに、フォーカスサーチ動作を実行させ、フォーカス引込領域に入った時点でフォーカスサーボをオンとさせることでフォーカスサーボを整定させる。

このとき、同時に、図 9 で説明したようにミラー信号 M R を観測し、ディスク 9 0 が記録層構造に関する 4 種類のディスクのうちのいずれであるかを判定する。

また、フォーカスが整定されたら、トラッキングサーボも整定させ、ディスク 9 0 から情報の読出が可能となるようにする。

そして、それらの処理が完了したら、ディスク 9 0 の管理情報、例えば C D -

DA等におけるTOC情報の読込を実行させる。

コントローラ210は、システムコントローラ20に、以上の立ち上げ処理に関して、ディスク判別情報等の必要情報や、立ち上げ処理の完了等の情報を送信する。

【0099】

システムコントローラ20は、ステップF101においてディスク記録再生部25で実行された立ち上げ処理に関する情報を受け取ったら、ステップF102において、適切に立ち上げ処理が完了したか否かを判別する。

例えば、ユーザーが誤ってCD-Rを装填した場合は、ディスク記録再生部25において立ち上げ処理は適正に完了しないことになる。これはレーザダイオード204が波長650nmのレーザ光出力を行うものであるためである。上述したように波長650nmのレーザ光ではCD-Rは反応しないため、記録再生動作は実行不能である。

このように立ち上げ処理として適正な反応が得られなかった場合は、ステップF103で装填されたディスク90がCD-Rであったと判別し、エラー処理を行う。例えば表示部12において当該記録再生装置10にとって適切なディスクではない旨の表示などを行う。

なお、ディスク90がCD-DA、DVD-ROMなど、記録再生装置10にとって適切な種別のディスクであった場合でも、ディスク90上の傷や、その他ディスク記録再生部25における動作の不具合などで、立ち上げ処理が適切に完了しないこともあるが、そのような場合も、ステップF103でエラー処理となる。

【0100】

立ち上げ処理が正常完了した場合は、システムコントローラ20の処理はステップF104に進み、コントローラ210がミラー信号MRに基づいて判別した情報によって単板ディスクと判別されたか否かによって処理を分岐する。

単板ディスクではない場合は、ステップF105でハイブリッドディスクであるか否かで処理を分岐する。

ステップF105でハイブリッドディスクではないとされる場合は、装填され

たディスク 9 0 は、単層 HD ディスク又は複層 HD ディスクである。従って、その場合はステップ F 1 0 6 でディスク 9 0 が DVD 方式のディスクであると判定する。すなわち、ディスク 9 0 が DVD-ROM、DVD-R、DVD-RW などの DVD 方式のディスクであった場合である。

その場合は、ステップ F 1 1 4 に進み、記録禁止フラグをオンとする。この記録禁止フラグとは、メモリカード 1 に対するコピー記録を禁止するためのフラグである。

【 0 1 0 1 】

一方、ディスク 9 0 がハイブリッドディスクであった場合は、ステップ F 1 1 3 に進んで、記録禁止フラグをオフとする。

【 0 1 0 2 】

ステップ F 1 0 4 で単板ディスクであると判定されるのは、ディスク 9 0 が CD-DA、CD-ROM、CD-RW 等の CD 方式のディスクであった場合である。

そのときは、ステップ F 1 0 7 で、ディスク 9 0 からの反射率が 5 0 % 以上であったか否かを判別する。

反射率の判別は、例えばレーザダイオード 2 0 4 からのレーザパワーを徐々に上げていくなどしながら、どの時点で適正な RF 信号が得られるかを観測することで可能となる。

通常、CD-DA、CD-ROM では 7 0 ~ 8 0 % 以上の反射率が得られる。一方、CD-RW は、反射率はこれらの半分以下となる。

従って、反射率が 5 0 % 以下であれば、ディスク 9 0 は CD-RW であると判別できる。

しかしながら、まれに、ディスク 9 0 上の汚れもしくは製造上の原因などで、CD-DA 等であっても反射率が 5 0 % 以下となることもある。

そのため反射率が 5 0 % 以下であった場合は、ステップ F 1 0 8 において、上記立ち上げ処理で読み込んだ管理情報としてのサブコード Q データ、もしくはこの時点で読み込んだサブコード Q データを確認し、サブコード内に ISRC (International Standard Recording Code ; 著作権コード) が含まれているか否か

を確認する。CD-RWの場合は、サブコードにISRCが含まれているため、ISRCが存在すれば、ディスク90がCD-RWであると確認できることになる。すなわちその場合はステップF109でCD-RWと判定する。

このようにしてディスク90がCD-RWと判定されたら、ステップF114に進み、記録禁止フラグをオンとする。

【0103】

ステップF107で反射率が50%以上と判定された場合、或いは、ステップF108でISRCの非存在が確認された場合は、ディスク90はCD-DAもしくはCD-ROMである。

そこでステップF110で、ディスク90から読み込んだTOCデータを確認し、TOCデータ内の種別識別コードからCD-DA/CD-ROMの別を確認する。

TOCデータからCD-ROMを示す種別識別コードが得られた場合は、ステップF111でディスク90がCD-ROMであると判定し、ステップF114に進んで記録禁止フラグをオンとする。

【0104】

一方、TOCデータからCD-DAを示す種別識別コードが得られた場合は、ステップF112でディスク90がCD-DAであると判定し、ステップF113に進んで記録禁止フラグをオフとする。

【0105】

以上のように、ディスク90が装填された場合は、その種別に応じて、記録禁止フラグがオン/オフされることになる。

【0106】

次に、メモ리카ード記録再生部27に装填されたメモ리카ード1に対して記録指示が行われた場合のシステムコントローラ20の処理を図11で説明する。

ユーザーは、操作子16やタッチパネル17を用いた操作入力により、何らかのソースを選択して、そのオーディオデータをメモ리카ード1に記録させる操作を行うことができる。このようなメモ리카ード1への記録が指示された場合、システムコントローラ20は図11のステップF201で選択されたソースが何で

ある可を判別する。選択されたソースとは、すなわちその時点で、ソース選択部 2 8 で選択されている部位のこととなる。

【0 1 0 7】

ソースがディスク記録再生部 2 5 で再生されるディスク 9 0 であった場合は、ステップ F 2 0 2 に進み、記録禁止フラグがオンとされているか否かを判別する。すなわち図 1 0 のようにディスク装填時に設定されたフラグを確認する。

【0 1 0 8】

なお、図 1 0 の処理は、ディスク装填時に行うものとしたが、ステップ F 1 0 2 以降のディスク種別判別に基づく記録禁止フラグ設定処理は、この図 1 1 の時点、つまりディスク記録再生部 2 5 をソースとするメモリカード 1 への記録が指示された場合に実行するようにしてもよい。

【0 1 0 9】

ここで図 1 0 の説明から分かるように、ディスク 9 0 が DVD 方式のディスク、又は CD-ROM、CD-RW であった場合は、記録禁止フラグがオンとされている。このような場合は、ステップ F 2 0 7 に進んで、システムコントローラ 2 0 はメモリカード記録再生部 2 7 に対して記録禁止処理を行う。つまり、この場合ディスク記録再生部 2 5 からの再生データ S d が記録データ S r e c としてメモリカード記録再生部 2 7 に供給されても、メモリカード記録再生部 2 7 でメモリカード 1 への記録動作が実行されないように制御する。

ユーザーから見れば、ユーザーがメモリカード 1 への記録開始の操作を行っても、その操作が無効とされる状態となる。

【0 1 1 0】

一方、ステップ F 2 0 2 で記録禁止フラグがオフと確認された場合、すなわちディスク 9 0 が CD-DA もしくはハイブリッドディスク (SACD) であった場合は、ステップ F 2 0 3 で、CD-DA かハイブリッドディスク (SACD) かによって処理を分岐し、CD-DA であった場合は、そのままステップ F 2 0 6 のメモリカード記録処理に移る。

つまり、ディスク記録再生部 2 5 からの再生データ S d がメモリカード記録再生部 2 7 に記録データ S r e c として供給されるが、この記録データ S r e c を

、ユーザー操作による記録開始タイミングに応じてメモリカード1へ記録させるようにメモリカード記録再生部27を制御する。

【0111】

またディスク90がハイブリッドディスク(SACD)であった場合は、ステップF204で、ディスク記録再生部25に対してCDレイヤの再生モードとする指示を出した後、ステップF206のメモリカード記録処理に移る。

つまり、ディスク記録再生部25からのCDレイヤの再生データSdがメモリカード記録再生部27に記録データSrecとして供給されるが、この記録データSrecを、ユーザー操作による記録開始タイミングに応じてメモリカード1へ記録させるようにメモリカード記録再生部27を制御する。

上述したようにハイブリッドディスクのCDレイヤには、CD-DAと同様の方式のオーディオデータが記録されているものである。

【0112】

ステップF201でソースがカートリッジディスク91であった場合は、システムコントローラ20の処理はステップF205に進み、カートリッジディスク記録再生部26に装填されているカートリッジディスク91がプリマスタードMD-DAであるか否かを判別する。

この判別は、カートリッジディスク91(MD)のTOCデータにおける種別識別データを読み込むことで可能となる。つまり、カートリッジディスク91が装填された時点で判別できるものである。

【0113】

なお、プリマスタードMD-DAは、管理情報とオーディオデータの全てがエンボスピットにより形成されている再生専用のカートリッジディスクである。

一方、記録可能MD-DAは、光磁気ディスクでありユーザーが任意にオーディオデータを記録再生できるものである。

またMD-DATAも光磁気ディスクであり、コンピュータ用途のデータなどを扱うことができるメディアである。

【0114】

カートリッジディスク91がプリマスタードMD-DAでない場合、つまり記

録可能MD-D A又はMD-D A T Aであった場合は、ステップF 2 0 7に進んで、システムコントローラ2 0はメモリカード記録再生部2 7に対して記録禁止処理を行う。つまり、この場合カートリッジディスク記録再生部2 6からの再生データS m dが記録データS r e cとしてメモリカード記録再生部2 7に供給されても、メモリカード記録再生部2 7でメモリカード1への記録動作が実行されないように制御する。

ユーザーから見れば、ユーザーがメモリカード1への記録開始の操作を行っても、その操作が無効とされる状態となる。

【0115】

一方、ステップF 2 0 5でプリマスタードMD-D Aと判別された場合は、ステップF 2 0 6のメモリカード記録処理に移る。

つまり、カートリッジディスク記録再生部2 6からの再生データS m dがメモリカード記録再生部2 7に記録データS r e cとして供給されるが、この記録データS r e cを、ユーザー操作による記録開始タイミングに応じてメモリカード1へ記録させるようにメモリカード記録再生部2 7を制御する。

【0116】

ステップF 2 0 1でソースが端子2 1からの外部入力、もしくはAM/FMチューナ2 4と判別された場合は、システムコントローラ2 0の処理はステップF 2 0 7に進んで、メモリカード記録再生部2 7に対して記録禁止処理を行う。つまり、この場合、外部入力データS i n又は放送音声データS t uが記録データS r e cとしてメモリカード記録再生部2 7に供給されても、メモリカード記録再生部2 7でメモリカード1への記録動作が実行されないように制御する。

ユーザーから見れば、ユーザーがメモリカード1への記録開始の操作を行っても、その操作が無効とされる状態となる。

【0117】

以上のような処理により、本例においては、メモリカード1へのダビング記録に関しては、図1 2にまとめて示すように記録許可／不許可が制御される。

【0118】

C D-D Aからのメモリカード1へのダビングは許可される。なお、C D-T

EXT、CD-G (CD-Graphic) など、サブコードとしてテキストデータや画像データを記録したものは、ここではCD-DAの範疇に属するものとしている。

また、ハイブリッドディスク (SACD) からのメモ리카ード1へのダビングは、CDレイヤからの再生データに限って許可される。

プリマスタードMD-DAからのメモ리카ード1へのダビングも許可される。

【0119】

すなわち本例では、データが全てエンボスピットで記録された再生専用のメディアであり、かつTOCやサブコード等の管理情報を除いた主データがオーディオデータのみ (画像データ等の他のデータは扱えない) である記録媒体については、メモ리카ード1への記録が許可されるものとしている。

【0120】

そして、これら以外の記録媒体、すなわちCD-ROM (ビデオCD等、CD-ROM方式に準拠したディスクも含む)、CD-RW、CD-R、DVD-ROM、DVD-R、DVD-RW、記録可能MD-DA、MD-DATAは、メモ리카ード1へのダビング記録が禁止される。

なお、本例の記録再生装置10では、一般にコンピュータ用途に用いられているMOディスク (光磁気ディスク) 等については触れていないが、上記条件から理解されるように、仮にMOディスク記録再生部を設けても、MOディスクからメモ리카ード1への記録は許可されない。

【0121】

また本例では、記録媒体からのダビングだけではなく、チューナ入力や外部入力によるオーディオデータも、メモ리카ード1への記録を禁止している。

外部入力からのダビングを禁止するのは、例えば接続された外部機器により、上記のDVD等のメモ리카ード1へのダビング記録が禁止される記録媒体が再生され、その再生データがメモ리카ード1に記録されてしまうことを防ぐためである。

また、チューナ入力については、現在では、DVD等を再生できる外部機器にトランスミッタを接続し、例えばFM電波として再生データを記録再生装置10に入力することもできるものであるため、そのような手法で、DVD等の記録媒

体からの再生データが入力され、メモリカード 1 に記録されることを防ぐために、本例ではチューナ入力もメモリカード 1 へ記録ができないようにしている。

【0 1 2 2】

以上、実施の形態の記録再生装置 1 0 について、特にメモリカード 1 への記録可否の制御を説明してきたが、記録再生装置の構成、制御方式、記録媒体の種別毎のメモリカードへのダビングの可否の設定については、多様に考えられる。

例えば上記例では、データが全てエンボスピットで記録された再生専用のメディアであり、かつ T O C やサブコード等の管理情報を除いた主データがオーディオデータのみである記録媒体については、メモリカードへの記録が許可されるものとしたが、このような条件設定の例は多様に考えられる。

【0 1 2 3】

例えばデータが全てエンボスピットで記録された再生専用のメディアであればメモリカードへのダビング記録可能というように条件設定をしてもよい。その場合は上記の C D - D A 等に加えて、C D - R O M、D V D - R O M からダビング可能となる。

或いは、オーディオデータであればメモリカードへのダビング可能というように、してもよい。

さらには、記録媒体の物理的条件ではなく、各種の事情に応じて、記録媒体の種別毎に、メモリカードへのダビング可否を細かく設定してもよい。例えば C D - D A、D V D - R O M は O K であるが、M D - D A は不可というように記録媒体毎に任意に設定してもよい。

【0 1 2 4】

【発明の効果】

以上の説明からわかるように本発明では、第 1 の記録媒体から再生された情報を第 2 の記録媒体に記録する場合に、第 1 の記録媒体がダビング許容記録媒体かダビング不許可記録媒体かの判別に基づいて、第 2 の記録媒体への記録（ダビング／コピー）の許可／不許可を制御するようにしているため、第 1 の記録媒体の種別に応じてデータ複製の許可／不許可の制御が実現でき、各種の記録媒体の種別、用途、データ形態などに応じた適切な複製管理が実現できるという効果があ

る。

また第 1 の記録媒体がダビング許容記録媒体かダビング不許可記録媒体かの判別は、第 1 の記録媒体からの反射光情報、或いは第 1 の記録媒体に記録された所定の識別情報に基づいて行うようにしているため、判別のための特別な回路部等はないという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の記録再生装置の外観の説明図である。

【図 2】

実施の形態の記録再生装置の記録媒体の装填の説明図である。

【図 3】

実施の形態で用いるメモリカードの外形形状を示す平面図、正面図、側面図、底面図である。

【図 4】

実施の形態の記録再生装置の要部のブロック図である。

【図 5】

実施の形態の記録再生装置のメモリカード記録再生部のブロック図である。

【図 6】

実施の形態の記録再生装置のディスク記録再生部のブロック図である。

【図 7】

実施の形態で用いるディスクの種別の説明図である。

【図 8】

実施の形態のディスク判別方式の際のレンズ移動の説明図である。

【図 9】

実施の形態のディスク判別方式の説明図である。

【図 10】

実施の形態のディスク装填時の処理のフローチャートである。

【図 11】

実施の形態のメモリカードへの記録処理のフローチャートである。

【図 1 2】

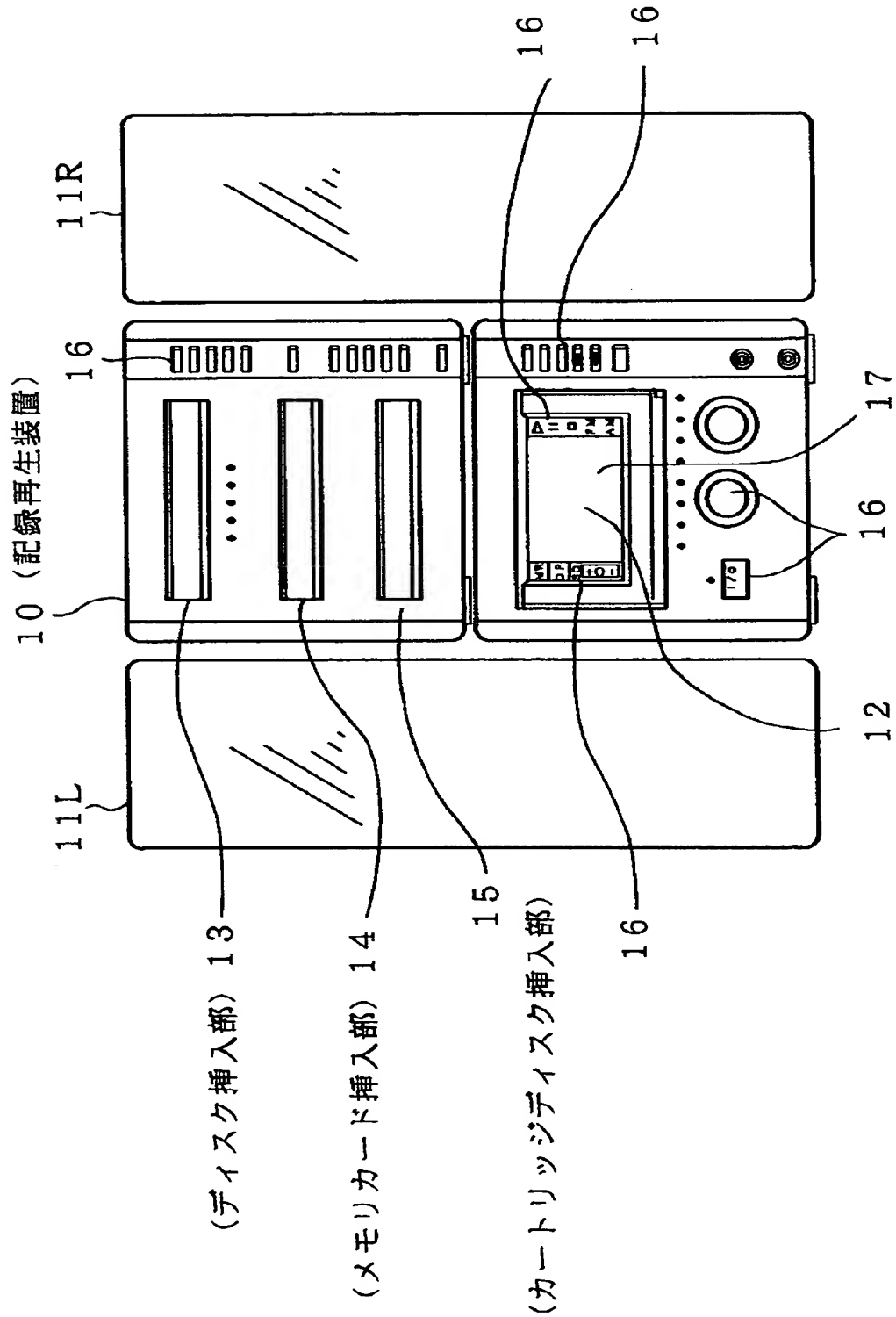
実施の形態で用いるディスクについてのメモリカードへの記録可否の説明図である。

【符号の説明】

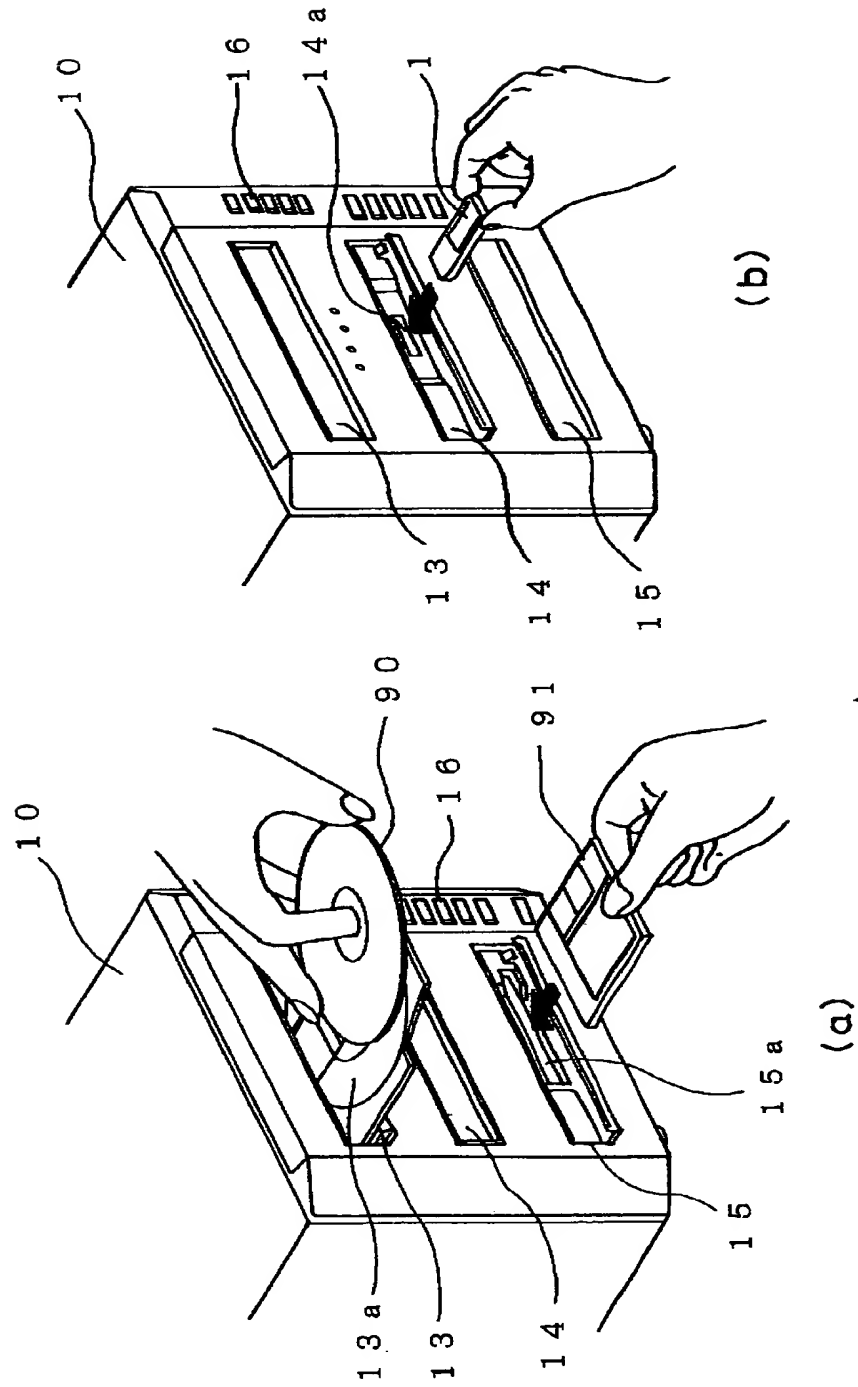
1 メモリカード、1 0 記録再生装置、2 0 システムコントローラ、2 2
 入力信号処理部、2 4 AM/FMチューナ、2 5 ディスク記録再生部、2
6 カートリッジディスク記録再生部、2 7 メモリカード記録再生部、2 8
 ソース選択部、2 9 記録選択部、1 0 2 コントローラ、1 0 3 セキュリテ
ィブロック、1 0 4 オーディオエンコーダ/デコーダ、2 0 1 ピックアップ
、2 0 2 対物レンズ、2 1 0 コントローラ

【書類名】 図面

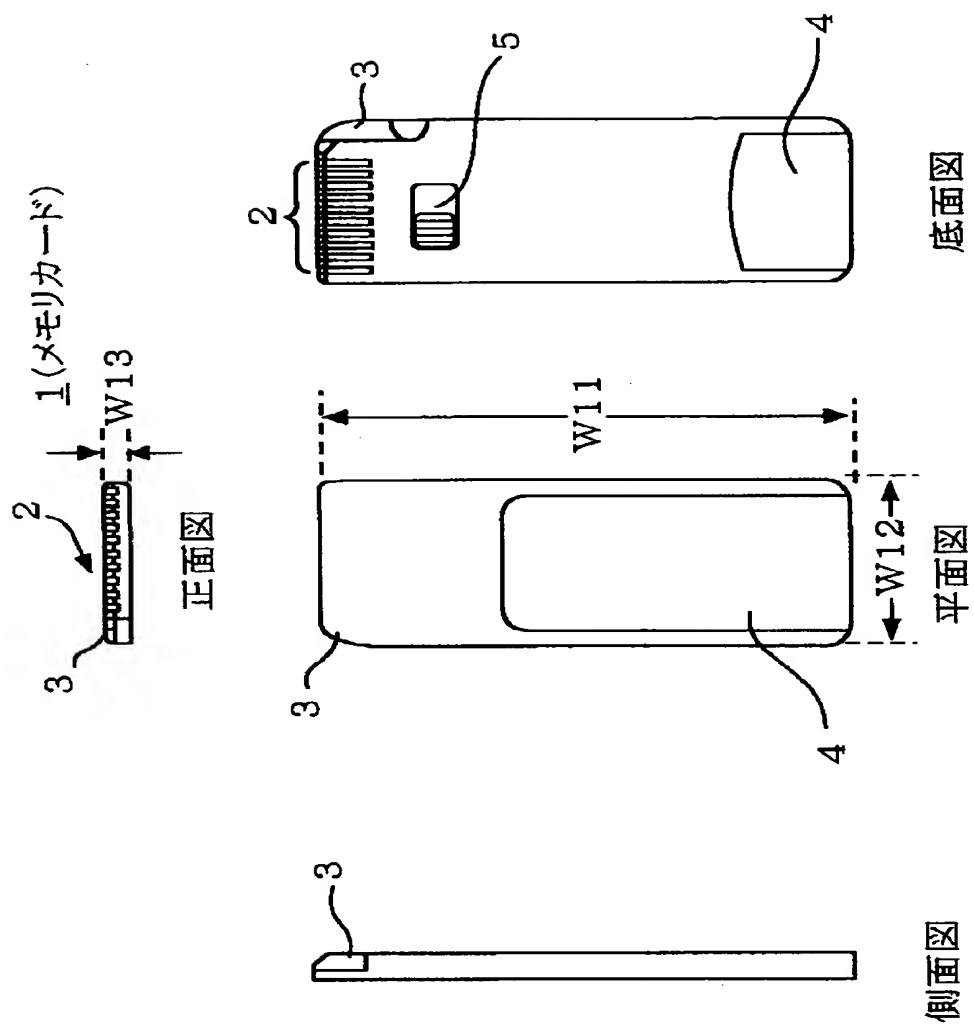
【図 1】



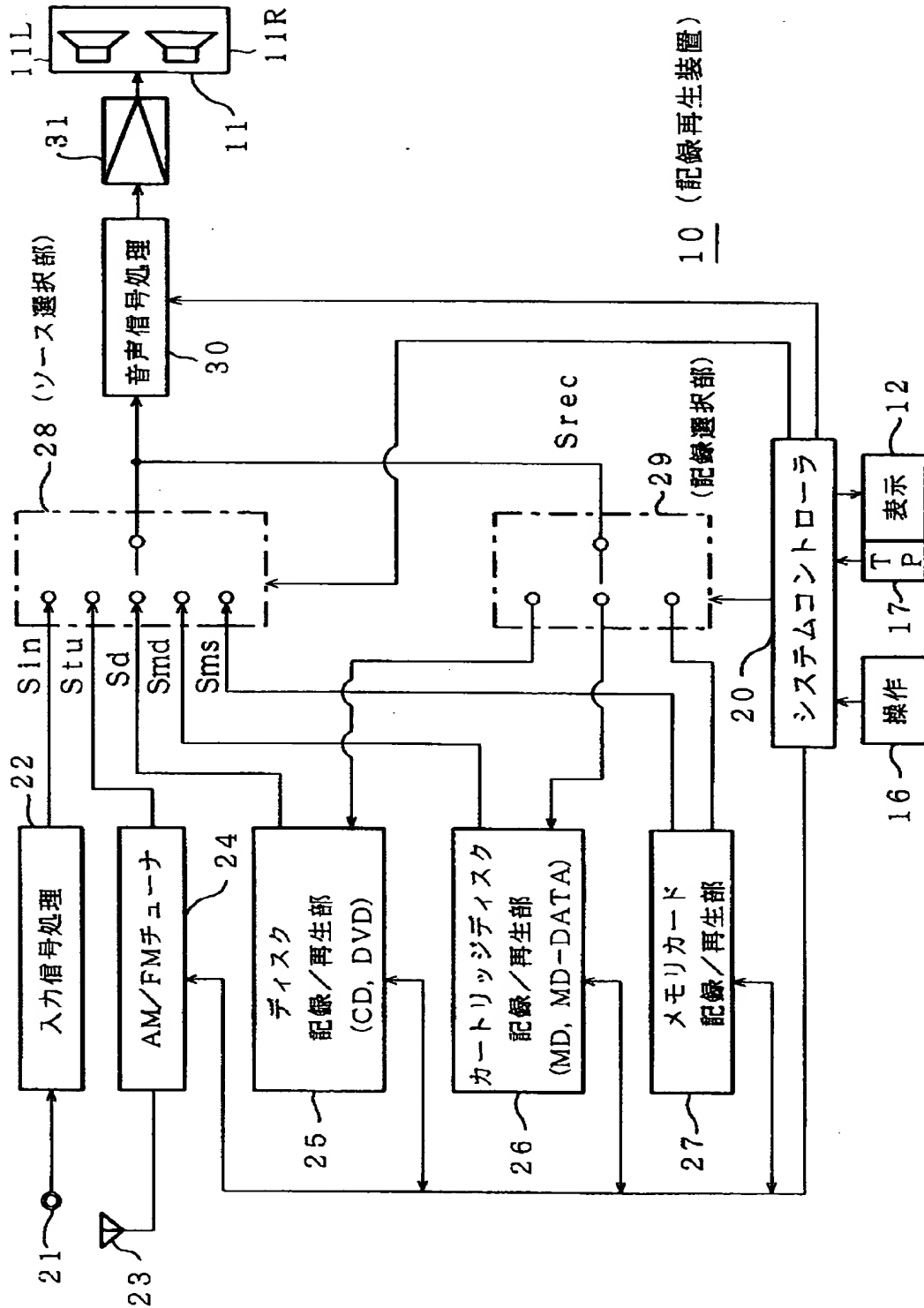
【図2】



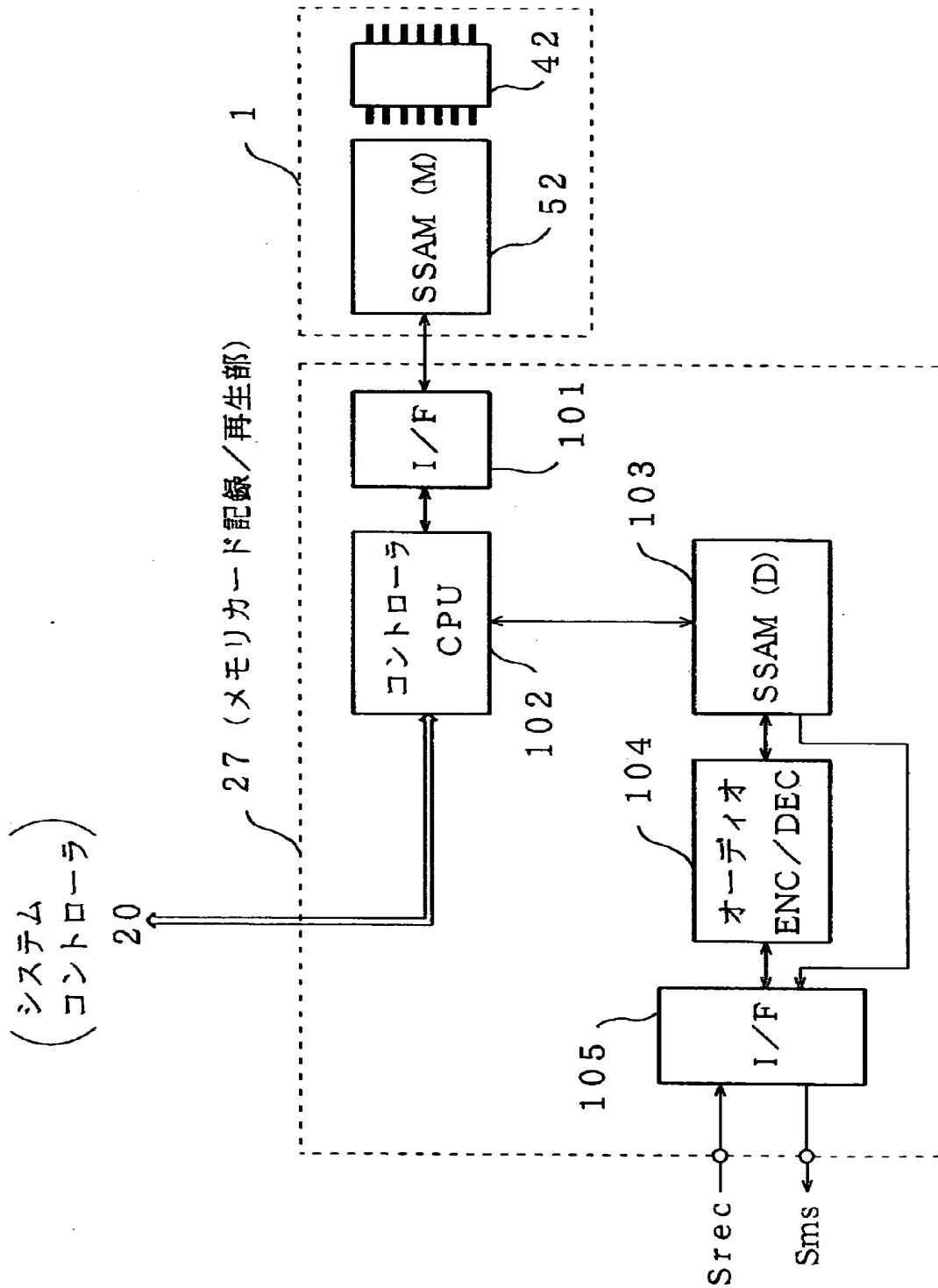
【図 3】



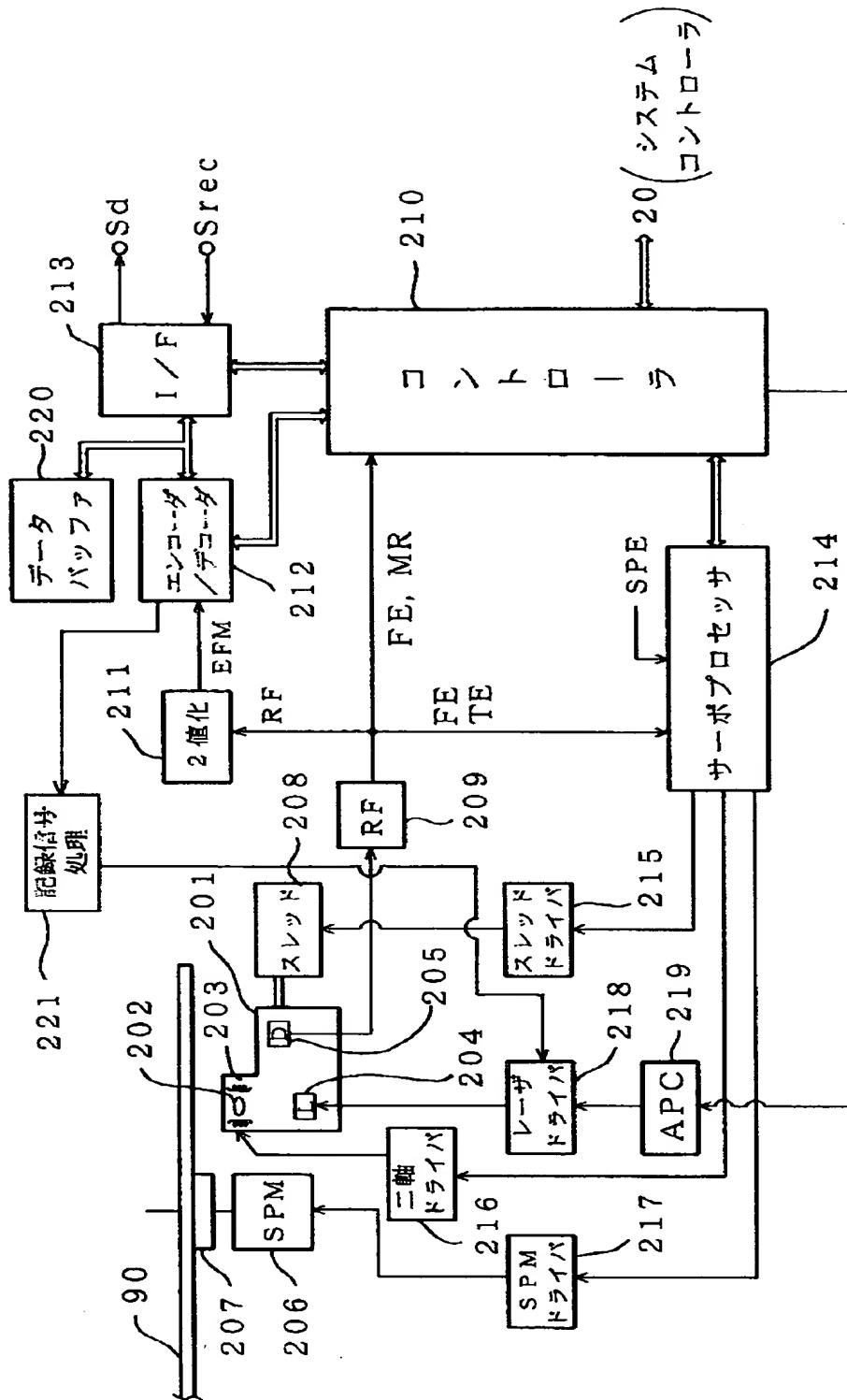
【図 4】



【図 5】



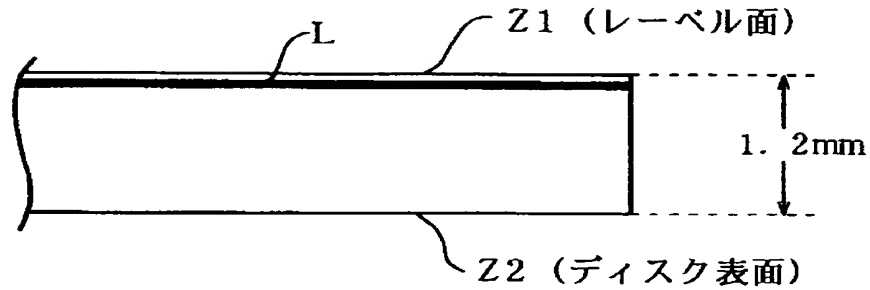
【図 6】



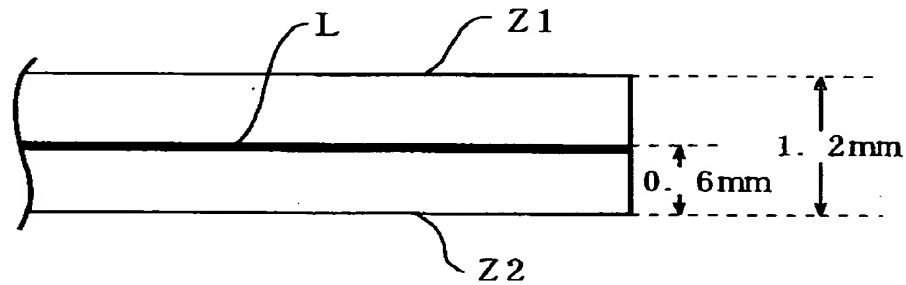
25 (ディスク記録／再生部)

【図 7】

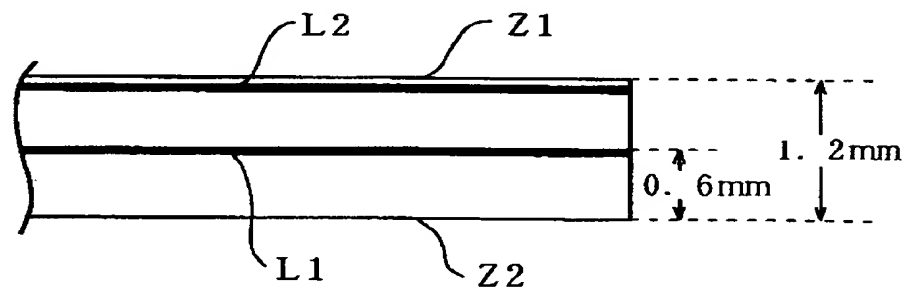
(a) 単板ディスク (CD-DA, CD-R, CD-ROM, CD-RW等)



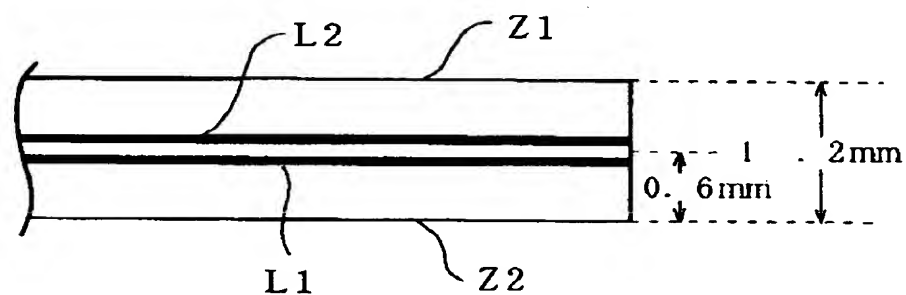
(b) 単層HDディスク (シングルレイヤDVD)



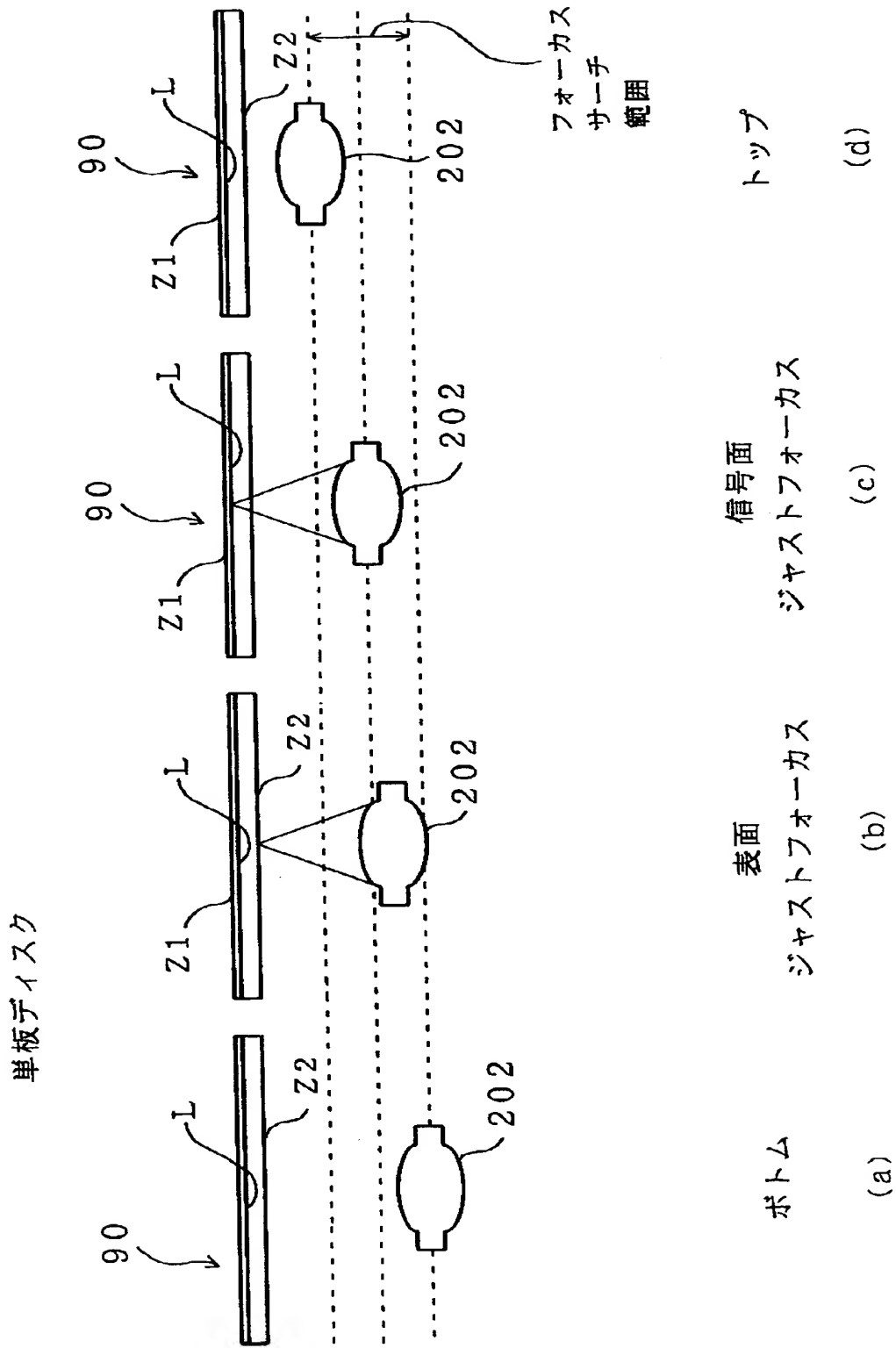
(c) ハイブリッドディスク (SACD)



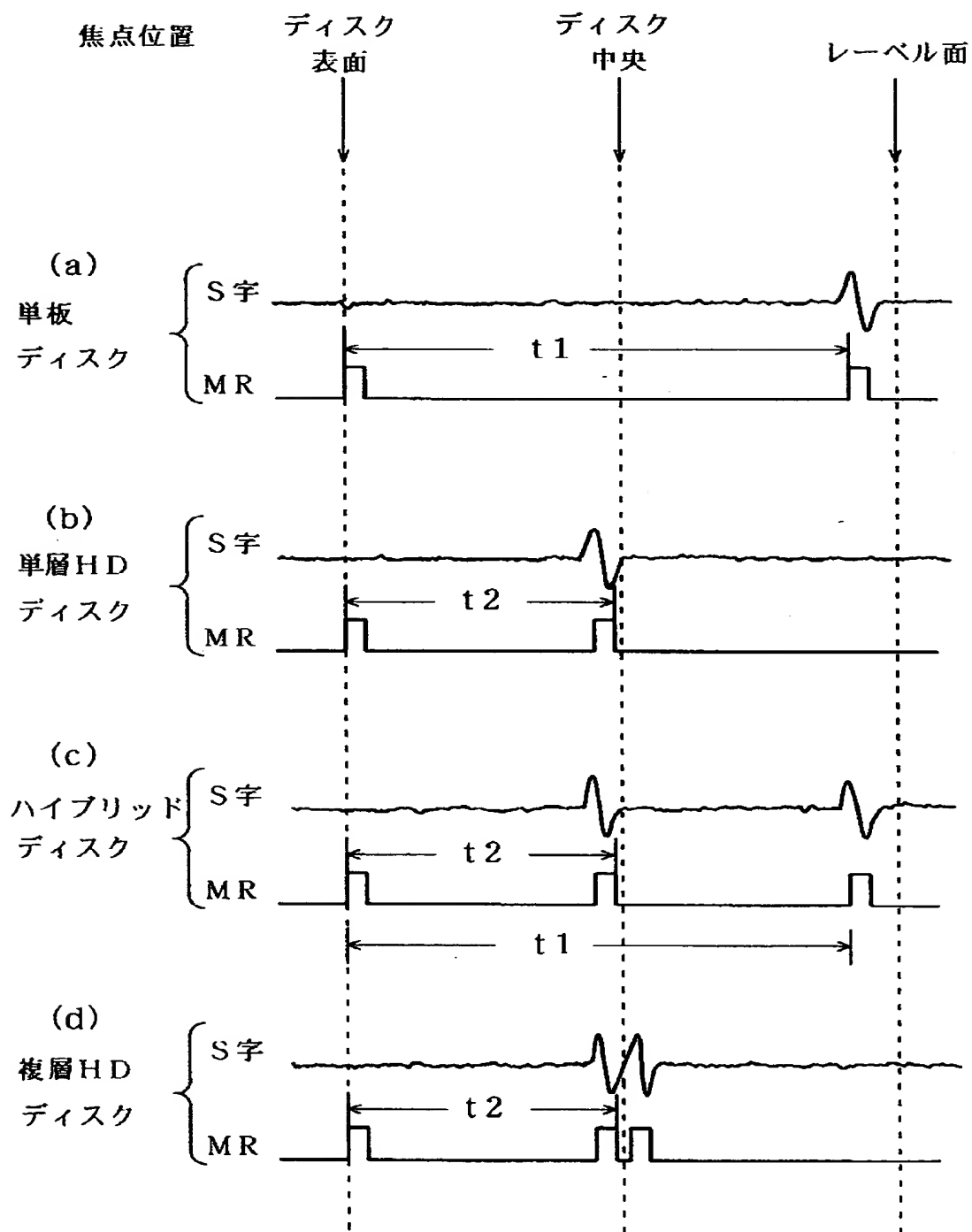
(d) 複層HDディスク (デュアルレイヤDVD)



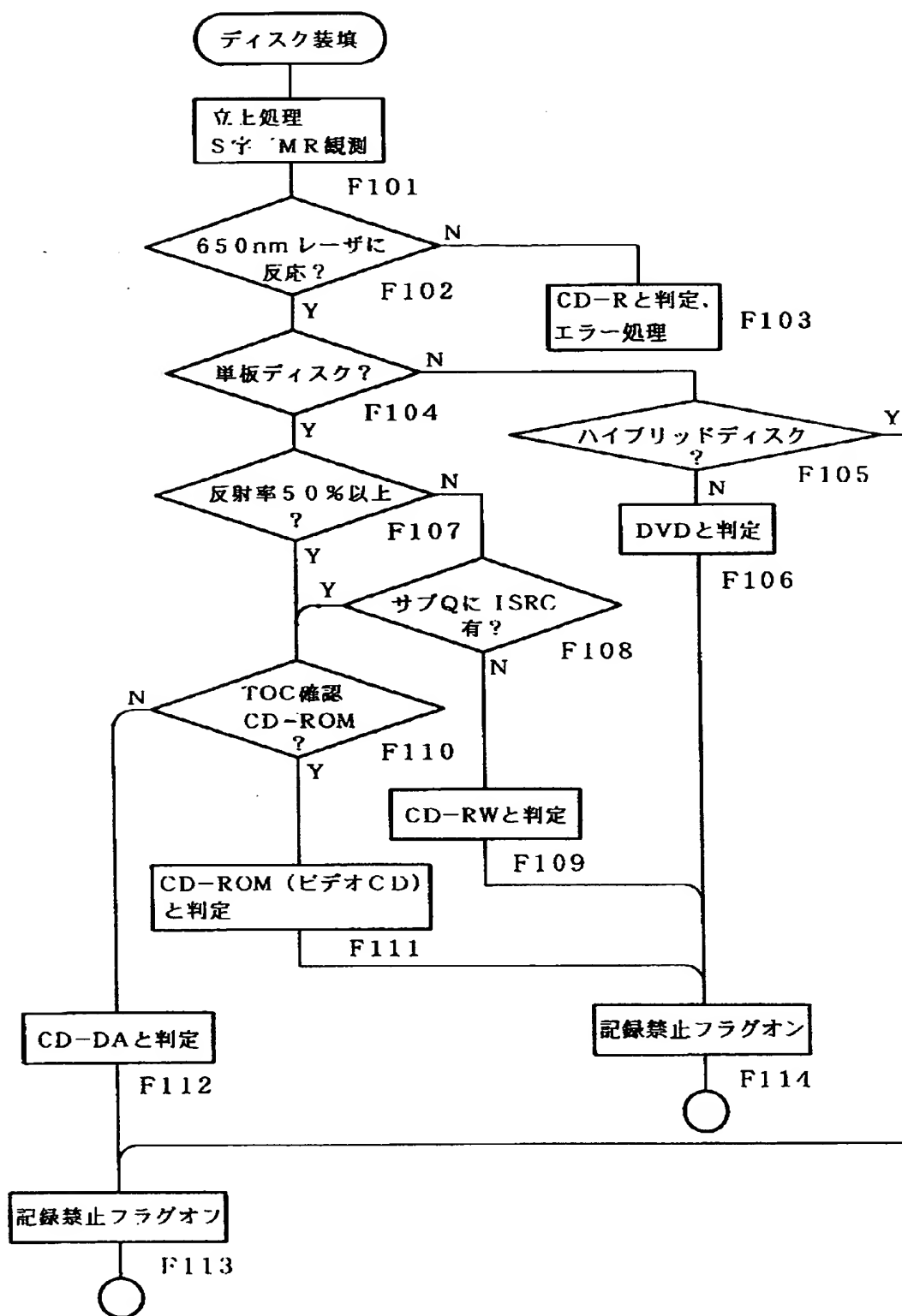
【図 8】



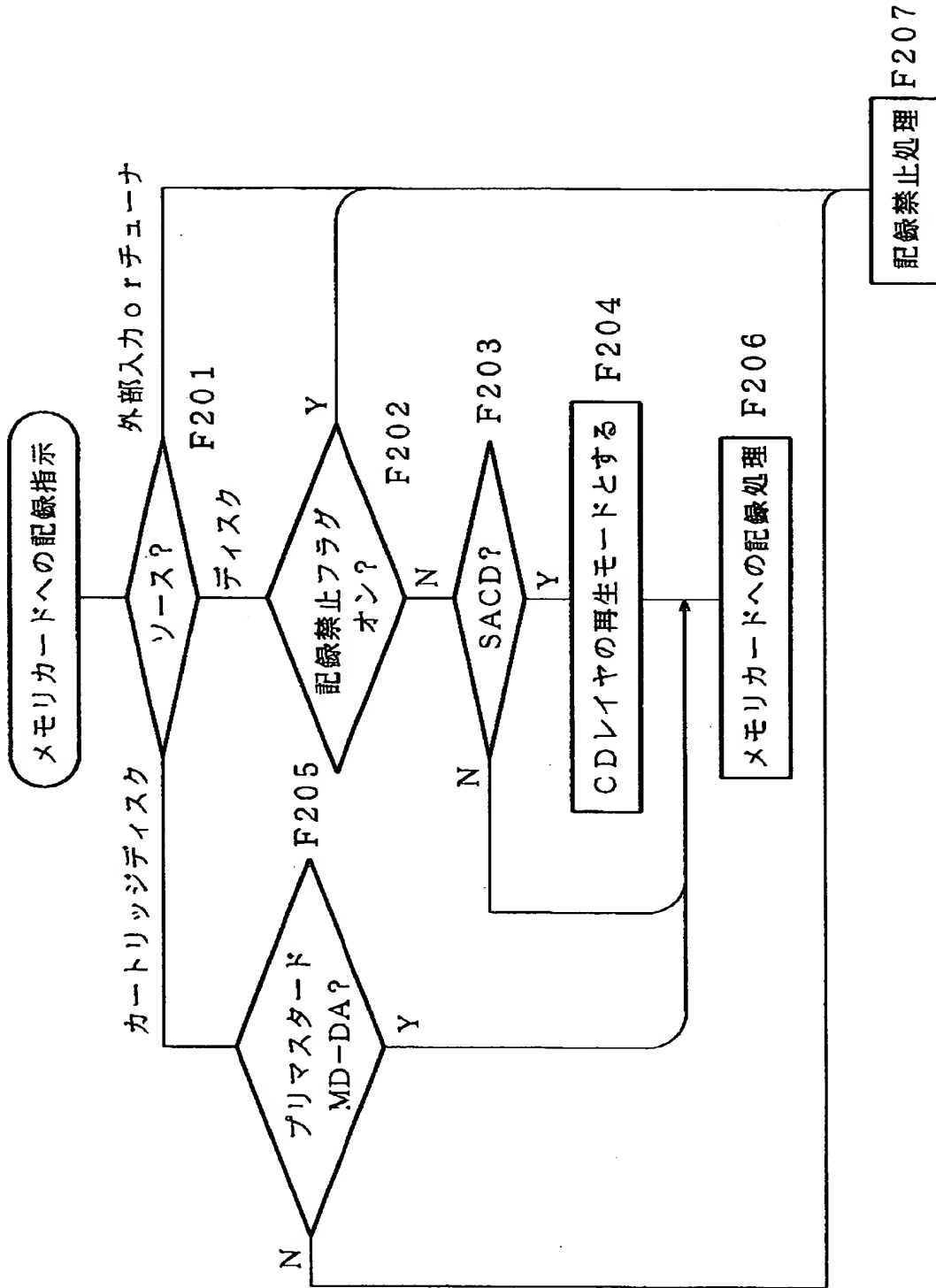
【図9】



【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】

ソース	メモリカードへの 記録可否	記録層構造
CD-DA (CD-TEXT,CD-G)	○	単板ディスク
CD-ROM (ビデオCD)	×	
CD-RW	×	
CD-R	×	
DVD-ROM	×	単層HDディスク 又は 複層HDディスク
DVD-R	×	
DVD-RW	×	
SA-CD	CDレイヤのみ○	ハイブリッドディスク
MD-DA (プリマスタード)	○	
MD-DA (記録可能タイプ)	×	
MD-DATA	×	
チューナ	×	
外部入力	×	
MOディスク	×	

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各種の記録媒体の種別、用途、データ形態などに応じた適切な複製管理を実現する。

【解決手段】 第 1 の記録媒体から再生された情報を第 2 の記録媒体に記録する場合に、第 1 の記録媒体がダビング許容記録媒体かダビング不許可記録媒体かの判別に基づいて、第 2 の記録媒体への記録（ダビング／コピー）の許可／不許可を制御するようにする。これにより第 1 の記録媒体の種別に応じてデータ複製の許可／不許可の制御を実現する。

【選択図】 図 1 1



認定・付加情報

特許出願の番号	平成 11 年 特許願 第 296365 号
受付番号	59901020472
書類名	特許願
担当官	塩崎 博子 1606
作成日	平成 11 年 10 月 26 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】	申請人
【住所又は居所】	100086841
【住所又は居所】	東京都中央区新川 1 丁目 27 番 8 号 新川大原ビル 6 階
【氏名又は名称】	脇 篤夫

【代理人】

【識別番号】	100102635
【住所又は居所】	東京都中央区新川 1 丁目 27 番 8 号 新川大原ビル 6 階 雄渾特許事務所
【氏名又は名称】	浅見 保男

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名 ソニー株式会社